ACTA ZOOLOGICA

ACADEMIAE SCIENTIARUM HUNGARICAE

TOMUS IX. FASCICULI 1–2.



AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST
1963

ACTA ZOOLOGICA

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
ZOOLÓGIAI KÖZLEMÉNYEI

SZERKESZTŐSÉG: BUDAPEST, VIII., PUSKIN U. 3. KIADÓHIVATAL: BUDAPEST V., ALKOTMÁNY U. 21.

Az *Acta Zoologica* német, angol, francia és orosz nyelven közöl értekezéseket a zoológia köréből.

Az *Acta Zoologica* változó terjedelmű füzetekben jelenik meg, több füzet alkot egy kötetet.

A közlésre szánt kéziratok a következő címre küldendők:

Acta Zoologica szerkesztősége: Budapest VIII., Puskin u. 3.

Ugyanerre a címre küldendő minden szerkesztőségi és kiadóhivatali levelezés.

Az *Acta Zoologica* előfizetési ára kötetenként belföldre 80,— Ft, külföldi címre 110,— Ft. Megrendelhető a belföld számára az *Akadémiai Kiadónál* (Budapest V., Alkotmány utca 21. Bankszámla 05-945-111-46), az Akadémiai Könyvesboltban (Budapest V., Váci u. 22.), a külföld számára a „*Kultúra*" Könyv- és Hírlap Külkereskedelmi Vállalatnál (Budapest I., Fő utca 32. Bankszámla 43-790-057-181 sz.) vagy annak külföldi képviseleteinél, bizományosainál.

Die *Acta Zoologica* veröffentlichen Abhandlungen aus dem Bereiche der zoologischen Wissenschaften in deutscher, englischer, französischer und russischer Sprache.

Die *Acta Zoologica* erscheinen in Heften wechselnden Umfanges. Mehrere Hefte bilden einen Band.

Die zur Veröffentlichung bestimmten Manuskripte sind an folgende Adresse zu senden:

Acta Zoologica, Budapest V., Alkotmány u. 21.

An die gleiche Anschrift ist auch jede Korrespondenz für die Redaktion und den Verlag zu richten.

Abonnementspreis pro Band: 110 Forint. Bestellbar bei Buch- und Zeitungs-Außenhandels-Unternehmen »*Kultúra*« (Budapest I., Fő utca 32. Bankkonto Nr. 43-790-057-181) oder bei seinen Auslandsvertretungen und Kommissionären.

ACTA ZOOLOGICA

ACADEMIAE SCIENTIARUM HUNGARICAE

ADIUVANTIBUS

J. BALOGH, I. BOROS, S. KOTLÁN, G. SZELÉNYI, V. SZÉKESSY

REDIGIT

E. DUDICH

TOMUS IX.



AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST

1963

ACTA ZOOL. HUNG.

IDENTIFICATION KEYS OF HOLARCTIC ORIBATID MITES (ACARI) FAMILIES AND GENERA

By

J. Balogh

ZOOSYSTEMATICAL INSTITUTE OF THE L. EÖTVÖS UNIVERSITY OF SCIENCES, BUDAPEST
(DIRECTOR: PROF. DR. E. DUDICH)

(Received August 31, 1962)

Introduction

In 1961, I published in this same periodical a paper titled »Identification Keys of World Oribatid (Acari) Families and Genera«. Since the interest taken in this work was the greatest from the part of acarologists working in the Holarctic Region, I have compiled another key, containing, however, only the Holarctic genera. By omitting the tropic and subtropic genera, it was possible to construct simpler keys than were the earlier ones. In order to further facilitate identification work I also left out the families from the several keys, presenting the genera within the superfamilies proper. All these alterations necessitated the complete recast of the majority of keys as submitted in my previous paper. Since I endeavoured to insert in the keys also genera described long ago, I tried to make use of the simplest characteristics, well discernible also in a dorsoventral view. These features had namely been described or figured adequately even by a part of the earlier authors. Despite this fact, I failed in including a number of genera in the keys. These genera are relegated as »genera inquirenda« to the end of the respective keys, and also designated by an asterisk in the catalogue. Let us hope that their number will, by the critical work of Oribatidologists, show a rapid decrease. I also tried to correct printers' errors in the previous paper, and to substitute by new figures some old ones, having become obsolete in the meantime. On the other hand, I was compelled to use the earlier and unsatisfactory figures if no others were available.

I should like to stress the fact that this paper affords only a limited possibility in the identification of Palearctic Oribatid genera. Hence, the smallest doubt demands the perusal of the original descriptions. The main purpose of the paper is to present to its reader a comprehensive picture of the main forms of Oribatids, therefore it lies only the foundations of further, more intensive taxonomical investigations.

Finally, it is my agreeable task to express my thanks also in this place to acarologists, who, either by their critical notes and advices or the courtesy of data, drawings, and research material, gave considerable help in my work. Their list is as follows:

K. K. Bohnsack (USA); K.-H. Forsslund (Sweden); M. Ghilyarov (USSR); Mrs. M. Hammer (Denmark); M. Kunst (Czechoslovakia); R. Schuster (Austria); M. Sellnick (Germany); E. Piffl (Austria); J. P. Woodring (USA); Tyler A. Woolley (USA).

Terminological survey

In the followings, I mention only terms indispensable for the use of the keys presented here. For the identification of species and the interpretation of original literature, a much more comprehensive morphological knowledge is needed. To achieve this end, I commend the painstaking study of handbooks and, as regards literature in periodicals, the papers of mainly F. Grandjean.

Dorsal aspect

The body of Oribatids consists, in a dorsal view, of two parts: the prodorsum and the notogaster. The prodorsum covers the propodosoma, the notogaster covers the hysterosoma. The propodosoma can either be folded like the blade of a penknife to the hysterosoma (**2** : 6—13), or it is movable but not foldable to the hysterosoma (**3** : 11—23, **4** : 1—4), or, again, it is firmly welded to it. There are 4—6 constantly present pairs of hairs on the prodorsum: 1. sensilli (= pseudostigmatal organs), 2. interlamellar hairs, 3. lamellar hair, 4. rostral hairs, 5. posterior exostigmatal hairs, 6. anterior exostigmatal hairs (*ss*, *in*, *la*, *ro*, *exp*, *exa*) (**4** : 3). Higher Oribatids have only a single pair of exostigmatal hairs (*ex*). Of the hairs enumerated above, one or more may exceptionally be absent. The location and shape of the prodorsal hairs can be of taxonomic importance. The sensilli are situated in a cup-like excrescence, the bothrydium (= pseudostigma) (**6** : 5 *bo*), which can also be absent. The anterior tip of the prodorsum is the rostrum, occasionally bearing teeth or incisions (**10** : 14). From the base of the prodorsum, and toward the rostrum there are frequently decurrent on both sides an appendage generally called lamellae. In the keys given below, two types are distinguished. If flat, lath-shaped or lamelliform, — therefore of a horizontal extension — they are designated as lamellae (**12** : 1—15, **13** : 1—16). If, however, they are only rib-like and, though protruding from the level of the prodorsum, never lamellate or of a horizontal expansion, they are named costulae (**10** : 10—14). In poronotic Oribatids there occur mainly lamellae, while pycnonotic Oribatids have usually costulae. Lamellae are frequently connected by a translamella (**13** : 15 *tr*). The apical portion of the lamellae is the cuspis (**13** : 15 *cu*). For identification purposes, it is usually sufficient to examine the propodosoma in a dorsoventral position. The family Galumnidae forms an exception, since its genera can, with any certainty, be identified in a lateral position only. In this family, the lamellae are vestigial, indicated by a line (*L*) only (**14** : 6, 7). The sublamellae (*S*) are marked also by a line only (**14** : 8). The lines *L* and *S* are usually parallel, or one or both may be absent (**14** : 9). But all this is discernible in a lateral view only, indeed, in some cases the elimination of the legs and pteromorphae is necessary. The prodorsum is separated from the notogaster by the sutura dorsosejugalis (**15** : 5 *sds*). Occasionally, it is interrupted in the middle (**15** : 6), or completely absent (**15** : 2), at other times it bears an area porosa on both sides, the so-called areae porosae dorsosejugales (**15** : 1 *Ad*).

The notogaster is usually uniform, and but rarely divided by 1—3 transversal sutures into 2—4 parts (**1** : 7—18, **2** : 1—7). Primitive Oribatids have usually 16, higher Oribatids generally 10 (seldom 14 or less than 10) pairs of notogastral or »dorsal« hairs. Grandjean uses different terminologies for all three forms. It is advisable to study these on figures **3** : 18, **15** : 11, **16** : 1, and to grow completely familiar with them. Any other, arbitrarily applied, chaetotactic designation ought to be avoided for the sake of clarity (For the designation of forms with 10 pairs of hair, sometimes the chaetotactic terminology of Sellnick is used, as given on fig. **9** : 3). As an exception, there might occur, especially in primitive Oribatids, more than 16 pairs of notogastral hairs. These neotrichial hairs are usually of a different shape than the normal ones, and they appear generally in the posterior region of the hysterosoma, therefore pygidially (**3** : 22, **4** : 1, 3). In higher Oribatids, the notogastral hairs are occasionally extremely short or entirely reduced, with only their points of insertion, the so-called alveoli, present (**15** : 1, 5). Finally, it also happens, and especially in genera whose species bear the larval and nymphal exuviae on their backs, that, together with a part of the dorsal hairs, also the alveoli entirely disappear. In such cases, there remain usually only some few hairs (chiefly the hairs *p*, of a posteromarginal position) (**5** : 7, **9** : 10). It is also usual, to express the number of notogastral hairs in a formula. Thus N : 10 means that the number of notogastral pairs of hairs is 10, that is, 20 hairs in all.

For a part of Oribatids, the respiratory organs of the notogaster: the areae porosae, sacculi, and pori are highly characteristical. The areae porosae are portions thinner than usual of the notogaster: they are supplied with fine pores and thus seem to be punctate. In the family Lohmanniidae, there are sometimes extensive, transversally situated, irregularly shaped areae porosae (**3**:18), whereas in other genera of the family, a great number of circular areae porosae are found. In higher Oribatids, the usual number of areae porosae is 5, namely: the areae porosae dorsosejugales (*Ad*), then *Aa*, A_1, A_2, A_3. (**15** : 1). Sometimes, *Aa* is divided into two parts (**15** : 6); or some areae porosae may be absent (**15** : 2). If the areae porosae sink like a bag into the cuticle, with only a slit- or dot-like opening on the surface, they are called sacculi (*Sa*, S_1, S_2, S_3) (**16** : 9). Should also the immersed bag reduce to a point-like pore, we have the pori. There are frequently also slit-like pores on the notogaster, three pairs being especially frequent in higher Oribatids, namely: *ia*, *im*, *ip* (**15** : 1).

Anteriorly and laterally (at the »shoulders«) of the notogaster, there appears frequently a characteristical appendage, resembling a wing: the pteromorpha. In its typical form, it is a relatively large, vertically downwards bending, chitinous, movable lamella (**12** : 9 *pt*). The same occurs in an immovable form, too (**12** : 4). Smaller than the true, vertical pteromorpha is the horizontal one, always immovable and never bending vertically downwards (**16** : 7 *hp*, 8 *hp*). Both the vertical and the horizontal pteromorphae occur, with some exceptions, in the poronotic Oribatids. The humeral process, occurring in the pycnonotic Oribatids, is probably no homologous with the pteromorpha. It is directed mostly forwards and not laterally, and is never movable (**6** : 10 *pr*, **8** : 18 *pr*).

Ventral aspect

On the ventral side of the propodosoma, the following parts, of an identificational importance, are to be found: mandibles, legs, epimeral plates. The mandibles are usually chelated, very rarely aciculiform or hair-shaped and serrated. A kind of transition between the two is the peloptoid mandible, characteristical of the family Eupelopidae, but occurring in the most diversely organized families. Its basal portion is thick, becoming rapidly attenuate to mucronate apically, bearing a small chela. The joints of the legs are mostly uniform and cylindrical in primitive Oribatids (**2** : 8, 9); but of different lengths and shapes in the higher ones (**5** : 15, **9** : 12). The tarsi have one or three claws, rarely two. In the tridactylous forms, the two lateral claws are frequently much thinner than the middle one (**16** : 4, 6). The chaetotaxy of the legs frequently affords good characteristics, but as they are usually undescribed, I also omitted them from the keys. In the sternal region, there are 4 epimeral or coxisternal plates; they frequently fuse together and thus their numbers decrease. The number of hairs on the epimera is usually constant, and they are given, from leg 1 to leg 4, in a formula, *e. g.*, in *Cryptacarus*: 7—4—3—4 (**3** : 23). The study of the epimeral region and epimeral hairs is often made difficult by the legs covering this portion.

On the ventral side of the hysterosoma, the ventral plate, bearing the genital and anal plates, and the other, adjoining plates are found. As concerns the ventral plate, two Oribatid types might be distinguished: the macropyline type and the brachypyline type. The macropyline type is characteristic of the primitive Oribatids. In these animals, the genital and anal plates are extremely large, occupying the entire length of the ventral plate; the two combined are V-shaped, the genital and anal plates being conjoined by a transversally straight line (**4** : 13). Originally, the genital plates were joined by an aggenital pair, and the anal plates by an adanal one, with an unpaired preanal plate between the genital and anal regions (**3** : 19). With the exception of the preanal plate, these plates had been bearing hairs. In the course of phylogenesis, several kinds of fusions and reductions came into being. The degree of coalescence of the plates, the numbers and positions of the hairs can also be used in the keys (*e. g.* Lohmanniidae).

The brachypyline type is characteristical of the higher Oribatids. Here the genital and anal plates are more or less circular, usually set apart, and located on a separate ventral plate. The genital plates bear mostly 4—6 pairs of genital hairs, the anal plates nearly always 2 pairs of anal hairs, while the ventral plate has usually 4 pairs of hairs. The hairs of the ventral plate, from behind to front, are 3 pairs of adanal hairs *(*ad_1, ad_2, ad_3*)* and one pair of aggenital hairs *(ag)* (**10** : 6). The number of genital hairs is, rarely, 1—3 pairs (**16** : 17), or 7—18 pairs (**9** : 7) that of the anal ones exceptionally 3—9 pairs (**7** : 12, 14, **15** : 4). Also the ventral plate may bear more than 4 pairs of hairs (**7** : 12, **8** : 4) (Hairs above the normal numbers are usually called neotrichial hairs). The number of genital hairs is sometimes given in a formula, *e. g.*, G : 6 indicates 6 pairs of genital hairs. The hairs of the ventral side are sometimes extremely short, or completely reduced and represented only by their alveoli. In such cases, very painstak-

ing examinations are necessary to establish the numbers of alveoli on the genital plate. Their number is unsatisfactorily given even by recent authors. An important item for the keys of identification might be the position of the adanal pore (**15** : 4 *iad)*, as well as the presence or absence of the area porosa postanalis, an unpaired area porosa situated behind the anal plates.

Before commencing the work of identification, it is advisable to study the specimen, both dorsally and ventrally, under the microscope, in order to establish the essential characteristics used for the Key. This method facilitates all further work.

Preparations for study

The making of permanent mounts to study Oribatids is not suitable. Oribatids mounted in the BERLESE-liquid get crushed almost without exception, becoming useless in a few years or some decades. Regrettably, — and chiefly due to mere conservativism — some Oribatidologists still persist in framing permanent mounts. The present author should like to emphasize, and especially for the sake of young Oribatidologists, the advantageous use of the temporary, open mounting method, accepted and followed, after GRANDJEAN (1949), by an increasing amount of workers. In the last few years, several authors have discussed this method, thus GRANDJEAN (1947), EVANS and BROWNING (1955), BALOGH (1958), BALOGH (1959), EVANS, SHEALS ans MACFARLANE (1961). A detailed account in English is given in BALOGH's paper (1959),[1] therefore I reiterate here only its essentials.

Oribatid specimens conserved in 75—85% alcohol are transferred in to equal mixtures of 90% alcohol and lactic acid in a small vial. Vials are stored open (whithout stoppers), at room temperature, in dustproof cabinets. In this way, alcohol will completely evaporate in a few days, and the animals remain in lactic acid. Depending on the size of the specimens when preserved at room temperature, the mites become transparent, almost vitreous, in one to three months. In this state, they are suitable for microscopic examination. The open mount is made as follows: the shallow central hollow of the slide is half covered, so that the covering glass covers the left side of the hollow. Then lactic acid is drawn in a capillary pipette, and a drop deposited in the uncovered, right side of the hollow. The covering glass must now, by the help of the left thumb, be pressed to the slide, and both slightly tilted to the left in order that the lactic acid flow under the covering glass. Due to the effects of capillarity, the lactic acid will wholly get under the covering glass. If it fails to fill out completely the covered portion, some more lactic acid must be added by the pipette. Care should be exercised that no lactic acid should get on the slide proper, and that no excessive amounts should remain in the uncovered portion. If such is the case, the surplus lactic acid must be drawn up by the pipette. Now, in this fulled-up state, the slide is ready. The Oribatid to be studied is carefully lifted from the lactic acid, by the help of a pair of fine, soft pincers or a brush, and then deposited in the center, and at the border of the covered half, of the hollow in the slide. Now, by a very sharp pin, whose tip is also split in an L-shape, or an extremely thin brush, the mite must be moved forward about 1 mm under the covering glass, and then pressed upwards until the animal gets slightly stuck between the covering glass and the slide. Now, either by the help of the pin or a very subtle and careful horizontal shift in the position of the covering glass, the specimen is brought into a suitable position. This process is made under a 10 to 40 binocular magnification. Thereafter the preparation is ready for any microscopic examination. Having finished the study, the Oribatid can be transferred into either 70—80% alcohol or glycerine, for the final preservation. Lactic acid, as a preserving medium is suitable only to a limited extent for Oribatids, since, after longer periods, it will corrode the interarticulatory membrane, and the specimen will loose its legs. The hairs may also fall out.

The method described above is superior in every respect to the permanent mounts method. The most important advantages are: 1. the specimens will not get crushed, 2. they can be studied from every direction, 3. lactic acid is a much better optical medium than either the BERLESE-liquid or PVA, 4. the method is much quicker than the permanent mount process.

THE SYSTEM OF HOLARCTIC ORIBATEI

I should like to emphasize the fact that the following system is only provisional. As I have already discussed on pages 233 and 234 of my »Identification keys of World Oribatid (Acari) Families and Genera«, there is no possibility yet to construct a phylogenetical system in Oribatidology. GRANDJEAN's system often depends, especially in the delimiting of higher categories, on nymphal and larval characters, but, on the other hand, the larvae and

[1] BALOGH, J. (1959): On the preparation and observation of Oribatids (Acta Zool. Hung., **5**, p. 241—253).

nymphae of the majority of Oribatid species described hitherto are unknown. Hence, whoever it is that attempts to summarize the present state of this group is forced to assign taxa to a system based on ontogeny, without, however, ample ontogenetical informations. It is quite clear that this task can be met only provisionally. Since, however, the annually increasing amount of new taxa described must, until the construction of a final system, be grouped at least provisionally, one has to look for some expedient solution of the problem. The system that follows is subservient to this end.

I am fully aware of the fact that a number of superfamilies, *e.g.*, Carabodoidea, Oppioidea, Ameronothroidea, Oribatelloidea, etc. include, from an ontogenic point of view, families of highly diverse assessment, or, in other cases, ontogenically entirely unknown taxa. It seems probable that these heterogeneous groups shall have to be split into several superfamilies. I consider it more expedient, however, in a work of purely practical purposes, to follow a more conservative grouping.

I. ORIBATEI INFERIORES

1. Palaeacaroidea Grandjean, 1954
- 1. Acaronychidae Grandjean, 1932
- 2. Palaeacaridae Grandjean, 1932
- 3. Ctenacaridae Grandjean, 1954

2. Parhypochthonoidea van der Hammen, 1959
- 4. Parchypochthoniidae Grandjean, 1932

3. Hypochthonoidea Balogh, 1961
- 5. Hypochthoniidae Berlese, 1910
- 6. Eniochthoniidae Grandjean, 1947
- 7. Brachychthoniidae Balogh, 1943
- 8. Haplochthoniidae van der Hammen, 1959
- 9. Cosmochthoniidae Grandjean, 1947
- 10. Heterochthoniidae Grandjean, 1954
- 11. Sphaerochthoniidae Grandjean, 1947
- 12. Protoplophoridae Ewing, 1917
- 13. Atopochthoniidae Grandjean, 1948
- 14. Pterochthoniidae Grandjean, 1950

4. Mesoplophoroidea van der Hammen, 1959
- 15. Mesoplophoridae Ewing, 1917

5. Phthiracaroidea Grandjean, 1954
- 16. Phthiracaridae Perty, 1841
- 17. Oribotritiidae Grandjean, 1954
- 18. Euphthiracaridae Jacot, 1930

6. Perlohmannioidea Grandjean, 1958
- 19. Perlohmanniidae Grandjean, 1954
- 20. Collohmanniidae Grandjean, 1958
- 21. Epilohmanniidae Oudemans, 1923
- 22. Eulohmanniidae Grandjean, 1931
- 23. Lohmanniidae Berlese, 1916

7. Nothroidea Grandjean, 1954
- 24. Nothridae Berlese, 1896
- 25. Camisiidae Oudemans, 1900
- 26. Trhypochthoniidae Willmann, 1931
- 27. Malaconothridae Berlese, 1916
- 28. Nanhermanniidae Sellnick, 1928
- 29. Hermanniidae Sellnick, 1928

II. ORIBATEI SUPERIORES

A. *Pycnonoticae*

8. Hermannielloidea Dubinin, 1954
- 30. Hermanniellidae Grandjean, 1934

9. Liodoidea Balogh, 1961
- 31. Liodidae Grandjean, 1954
- 32. Plateremaeidae Trägardh, 1931
- 33. Gymnodamaeidae Grandjean, 1954
- 34. Licnodamaeidae Grandjean, 1954

10. Damaeoidea Balogh, 1961
- 35. Damaeidae Berlese, 1896

11. Cepheoidea Balogh, 1961
- 36. Cepheidae Berlese, 1896
- 37. Microzetidae Grandjean, 1936

12. Zetorchestoidea Balogh, 1961
- 38. Gustaviidae Oudemans, 1900
- 39. Zetorchestidae Michael, 1898

13. Eremaeoidea Woolley, 1956
- 40. Eremaeidae Sellnick, 1928
- 41. Amerobelbidae Grandjean, 1954
- 42. Eremobelbidae Balogh, 1961

14. Liacaroidea Balogh, 1961
- 43. Metrioppiidae Balogh, 1943
- 44. Liacaridae Sellnick, 1928
- 45. Astegistidae Balogh, 1961
- 46. Tenuialidae Jacot, 1929

15. Carabodoidea Dubinin, 1954
- 47. Carabodidae C. L. Koch, 1837
- 48. Niphocepheidae Travé, 1959
- 49. Tectocepheidae Grandjean, 1954

16. Polypterozetoidea Balogh, 1961
- 50. Polypterozetidae Grandjean, 1959

17. Oppioidea Balogh, 1961
- 51. Oppiidae Grandjean, 1954
- 52. Autognetidae Grandjean, 1960
- 53. Thyrisomidae Grandjean, 1953
- 54. Suctobelbidae Grandjean, 1954
- 55. Eremellidae Balogh, 1961
- 56. Otocepheidae Balogh, 1961

18. Hydrozetoidea Balogh, 1961
- 57. Hydrozetidae Grandjean, 1954
- 58. Limnozetidae Grandjean, 1954

19. Ameronothroidea Balogh, 1961
- 59. Ameronothridae Willmann, 1931
- 60. Cymbaeremaeidae Sellnick, 1928
- 61. Micreremidae Grandjean, 1954

B. *Poronoticae*

20. Passalozetoidea Balogh, 1961
- 62. Licneremaeidae Grandjean, 1931
- 63. Scutoverticidae Grandjean, 1954
- 64. Passalozetidae Grandjean, 1954

21. Pelopoidea, nom. nov.
- 65. Pelopidae Ewing, 1917

22. Oribatelloidea WOOLLEY, 1956
66. Achipteriidae THOR, 1929
67. Oribatellidae JACOT, 1925
68. Tegoribatidae GRANDJEAN, 1954
23. Ceratozetoidea BALOGH, 1961
69. Ceratozetidae JACOT, 1925
70. Mycobatidae GRANDJEAN, 1954
71. Chamobatidae GRANDJEAN, 1954
72. Euzetidae GRANDJEAN, 1954
73. Mochlozetidae GRANDJEAN, 1960
24. Galumnoidea BALOGH, 1961
74. Parakalummidae GRANDJEAN, 1936
75. Galumnidae JACOT, 1925
25. Oribatuloidea WOOLLEY, 1956
76. Oribatulidae THOR, 1929
77. Haplozetidae GRANDJEAN, 1936
78. Oripodidae JACOT, 1925
79. Zetomotrichidae GRANDJEAN, 1954

THE MAIN ORIBATID GROUPS

1 (2) At least one of the following characteristics is well discernible: propodosoma can be shut back like blade of penknife to hysterosoma; tibia and genu of about uniform length and shape; genital and anal plates meeting, and also occupying whole length of ventral side; ventral plate divided into two parts by a centrally interrupted, horizontal, or parabolical, or semicircular, transversal suture; also an adanal plate present, aside of anal plates (**1** : 1—**5** : 2)
I. ORIBATEI INFERIORES (p. 6)

2 (1) The above characteristics are absent, namely: propodosoma cannot be shut back like blade of penknife to hysterosoma; genu shorter and of another shape than tibia; genital and anal plates rounded, usually well separated and not covering entire length of ventral side; ventral plate without transversal suture; no adanal plate
II. ORIBATEI SUPERIORES

3 (4) At least one of the following characteristics is well discernible: on notogaster, either well developed, downward bending pteromorphae, or horizontal pteromorphae, hardly protruding from outline of body; areae porosae, or sacculi, or pori present (**11** : 12—**16** : 20)
B. PORONOTICAE (p. 8)

4 (3) The above characteristics are absent, namely: no pteromorphae or horizontal pteromorphae, or areae porosae, sacculi, pori on notogaster (The genera, bearing extremely minute, hardly visible 2—3 pairs of areae porosae, of the superfamily Passalozetoidea BALOGH, are relegated to this section!) (**5** : 3—**11** : 11)
A. PYCNONOTICAE (p. 7)

I. ORIBATEI INFERIORES

1 (2) Legs with two femora. Tarsi, at least in part of larval or nymphal stages, not monodactyle. Gnathosoma visible from above. Notogaster absent (**1** : 1—5) 1. **Palaeacaroidea** (p. 9)

2 (1) Legs with one femur. Tarsi always monodactyle in larval and nymphal stages. Gnathosoma usually not visible from above. Notogaster present.

3 (6) Propodosoma capable to be shut back like blade of penknife to hysterosoma; body generally compressed laterally (ptychoid habit).
4 (5) Genital and anal plates mostly rounded, separated from each other (brachypyline type) (**2** : 8, 9) 4. **Mesoplophoroidea** (p. 11)
5 (4) Genital and anal plates extending over whole length of ventral side, meeting each other (macropyline type) (**2** : 10—**3** : 10) 5. **Phthiracaroidea**[2] (p. 12)
6 (3) Propodosoma incapable to be shut back like blade of penknife to hysterosoma; body usually dorsoventrally flattened or cylindrical.
7 (10) Hysterosoma with 1—3 transversal sutures.
8 (9) One indistinct transversal suture; latero-abdominal gland present (**1** : 6, 7) 2. **Parhypochthonoidea** (p. 10)
9 (8) 1—3 sharp transversal sutures; latero-abdominal gland absent (**1** : 8—**2** : 5) 3. **Hypochthonoidea** (p. 10)
10 (7) Hysterosoma without transversal sutures.
11 (12) Propodosoma and hysterosoma somewhat movably connected (**3** : 11—**4** : 4) 6. **Perlohmannoidea** (p. 13)
12 (11) Propodosoma and hysterosoma immovably fused (**4** : 5—**5** : 2) 7. **Nothroidea** (p. 13)

II. A. PYCNONOTICAE

1 (2) Hysterosoma with lateral tube (**5** : 3—4) 8. **Hermannielloidea** (p. 15)
2 (1) Hysterosoma without lateral tube.
3 (4) At least one of following characteristics well discernible: genital plates with transversal suture; legs long, filiform, with 3 minute claws; sensillus flabellate or licheniform; of hysterosomatic hairs only 2—6 pairs of posteromarginal position present (**5** : 5—**6** : 1) 9. **Liodoidea**[3] (p. 15)
4 (3) Characteristics as given above absent, that is: genital plate without transversal suture; legs not filiform, if so, then monodactylous; sensillus not flabelliform; 7—14 pairs of hairs present, and not only of posteromarginal positions.
5 (6) Legs monodactylous, long, shaped like string of pearls, with sphaerically incrassate joints; hysterosoma usually sphaerical, with 8 pairs of dorsal hairs in two longitudinal rows, and 3 pairs of posteromarginal hairs (**6** : 2—7) 10. **Damaeoidea** (p. 16)

[2] For practical purposes, the genera *Prothoplophora* BERLESE, 1910, and *Crypthoplophora* GRANDJEAN, 1932, are keyed in this superfamily.

[3] For practical purposes, the genus *Licneremaeus* PAOLI, 1908, is keyed also in this group (see p. 25!).

6 (5) Characteristics as given above absent, namely: legs not long, not with sphaerically incrassate joints; no sphaerical hysterosoma and 8 pairs of dorsal hairs arranged in two longitudinal rows.

7 (14) True lamellae present (lath-shaped, usually bearing lamellar hair on cuspis).

8 (9) Dorsum with rough sculpture (**6** : 9—15, **9** : 2—10) 11. **Cepheoidea**[4] + 15. **Carabodoidea** (p. 17)

9 (8) Dorsum smooth.

10 (11) Body covered with cerotegumen and adherent dirt. Lamellae wide, apically rounded, considerably protruding beyond rostrum (**9** : 11, 12) 16. **Polypterozetoidea** (p. 22)

11 (10) Body not covered with adherent dirt; lamellae not wide nor apically rounded.

12 (13) At least one of following characters well discernible: mandible very long, bacilliform, without chelae, apex serrate; leg 4 a springing leg with thick spine; hysterosoma with chitinous rib decurrent backwards from shoulder; rostral hairs near each other, plumose, flabellate or bifurcate (**7** : 4—10) 12. **Zetorchestoidea** (p. 19)

13 (12) Characteristics as given above absent, namely: bacilliform, serrate mandible, springing leg, chitinous rib decurrent from shoulder, closely adjacent and plumose to flabellate or bifurcate rostral hairs absent (**8** : 7—**9** : 1) 14. **Liacaroidea** (p. 21)

14 (7) Without true lamellae (at most narrow costulae present).

15 (16) Hysterosoma with rough sculpture (**11** : 5—**11** : 11) 19. **Ameronothroidea**[5] (p. 24)

16 (15) Hysterosoma smooth.

17 (18) Bothrydium and sensillus extremely small, sometimes absent. Fresh-water taxa (**11** : 3, 4) 18. **Hydrozetoidea** (p. 24)

18 (17) Bothrydium and sensillus not small. Terrestrial taxa.

19 (20) Ventral plate with 4 pairs of hairs (1 pair of aggenital, and 3 pairs of adanal hairs) (**9** : 13—**11** : 2) 17. **Oppioidea**[6] (p. 22)

20 (19) Ventral plate with more than 4 pairs of hairs (**7** : 11—**8** : 6) 13. **Eremaeoidea** (p. 20)

II. B. PORONOTICAE

1 (2) Pteromorphae auriculate, extending both forwards and backwards (**14** : 6—**15** : 7) 24. **Galumnoidea** (p. 30)

[4] For practical purposes, the genus *Scutovertex* MICHAEL, 1879, is keyed also in this group (see p. 25).

[5] For practical purposes, the genera *Passalozetes* GRANDJEAN, 1932, *Eremella* BERLESE, 1913, and *Proteremella* BALOGH, 1959, are keyed also in this group (see p. 25 and 24!).

[6] For practical purposes, the genus *Selenoribates* STRENZKE, 1962, is keyed also in this group (see p. 22!).

2 (1) Pteromorphae never auriculate.

3 (4) Chelicerae peloptoidal; interlamellar hairs usually very large, leaf-shaped; body frequently covered with thick cerotegument and some fusiform dorsal hairs (**11** : 15, 16) 21. **Pelopoidea** (p. 26)

4 (3) Chelicerae not peloptoid; interlamellar hairs usually not leaf-shaped; body usually without cerotegument and fusiform dorsal hairs.

5 (6) Minute species, about 250 μ, with relatively large lamellae; chelicerae with bacilliform lateral appendages, pycnonotic (**7** : 1—3) 11. **Cepheoidea** (pars: Microzetidae) (p. 17)

6 (5) Species usually larger than 250 μ; chelicerae without bacilliform lateral appendages, mostly poronotic.

7 (8) Lamellae extremely wide, meeting or fusing medially, covering major portion of prodorsum (**11** : 17—**12** : 11) 22. **Oribatelloidea** (p. 26)

8 (7) Lamellae either marginally decurrent narrow laths, or, if wider, generally not meeting medially but connected by a translamella.

9 (10) At least one of the following characteristics well discernible: 1—5 pairs of genital hairs; lamellae attenuating anteriorad, almost always without translamella and cuspis; horizontal pteromorphae hardly protruding from outline of body; dorsosejugal suture with 3 arches (**15** : 8—**16** : 20) 25. **Oribatuloidea** (p. 31)

10 (9) Characteristics as given above absent, that is: 6 pairs of genital hairs; lamellae usually not conspicuously attenuating anteriorad; cuspis almost always, translamella frequently, present; true pteromorphae, directed downwards; dorsosejugal suture without arches (**12** : 12—**14** : 5) 23. **Ceratozetoidea** (p. 27)

I. ORIBATEI INFERIORES

1. Palaeacaroidea GRANDJEAN, 1954

1 (4) Sensillus filiform.

2 (3) Asthenic zone as long as wide; pygidial shield present (**1** : 2 *asth*, *pg*). — Eur., N. Am.[7] *Palaeacarus* TRÄGARDH, 1932

3 (2) Asthenic zone considerably shorter than wide; pygidial shield absent (**1** : 1). — N. Afr., N. Am., W. Afr. *Acaronychus* GRANDJEAN, 1932

4 (1) Sensillus at least slightly incrassate.

5 (6) Dorsum with two pairs of long, black hairs (**1** : 4). — N. Afr., S. Am. *Ctenacarus* GRANDJEAN, 1939

[7] List of abbreviations: C. Am. = Central America; Eur. = Europe; N. Afr. = North Africa; N. Am. = North America; Orb. terr. = Orbis terrarum; S. Afr. = South Africa; S. Am. = South America; S. Eur. = South Europe; Trop. = Circumtropical; W. Afr. = West Africa.

6 (5) Dorsum without long, black hairs.
7 (8) Body extremely long. Sensillus curved, apically directed outwards and forwards, fusiform (**1** : 3). — Orb. terr.
Aphelacarus GRANDJEAN, 1932
8 (7) Body short. Sensillus straight, directed outwards and backwards, hardly incrassate (**1** : 5). — N. Eur. *Adelphacarus* GRANDJEAN, 1952

Genera inquirenda:
Tragardhacarus ZAKHVATKIN, 1945. — USSR.
Beklemishevia ZAKHVATKIN, 1945. — USSR.

2. **Parhypochthonoidea** VAN DER HAMMEN, 1959

1 (2) Hysterosoma with lateral apophysis (**1** : 6) — Eur., N. Am.
Parhypochthonius BERLESE, 1904
2 (1) Hysterosoma without lateral apophysis (**1** : 7). — Eur., N. Am.
Gehypochthonius JACOT, 1936

3. **Hypochthonoidea** BALOGH, 1961

1 (8) Hysterosoma with a single suture.
2 (3) Hysterosoma circular, with large, polygonal reticulation; colorless (**2** : 2). — S. Eur., N. Afr., W. Afr. *Sphaerochthonius* BERLESE, 1910
3 (2) Hysterosoma oval or pentagonal, without large-meshed reticulation; yellow or red.
4 (5) Between suture and prodorsum, an indistinct, medially interrupted, suture-like line (**1** : 10). — Orb. terr. *Eniochthonius* GRANDJEAN, 1933
5 (4) No second, indistinct, medially interrupted suture between true suture and prodorsum.
6 (7) Genital plates with oblique transversal suture (**1**:9). — N. Am., Trop.
Eohypochthonius JACOT, 1938
7 (6) Genital plates without oblique transversal suture (**1**:8). — Eur., N. Am.
Hypochthonius C. L. KOCH, 1836
8 (1) Hysterosoma with 2 or 3 sutures.
9 (16) Hysterosoma with 2 sutures.
10 (11) 4 suprapleural plates. Second pleural plate free. Hair d_3 marginally situated, seperated from tergites by longitudinal suture (**1** : 11, 15). — Eur., N. Am., S. Am. *Eobrachychthonius* JACOT, 1936
11 (10) 2 suprapleural plates, or none. Second pleural plate partly or wholly fused with tergite. Hair d_3 far from margin, or, if nearly marginally situated, never separated from tergite by longitudinal suture.

ACTA ZOOLOGICA

Том IX. Вып. 1—2

РЕЗЮМЕ

ТАБЛИЦЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ХОЛАРКТИЧЕСКИХ РОДОВ ORIBATIDAE (ACARI)

Й. БАЛОГ

После краткого морфологического введения приводятся таблицы для определения суперсемейств и родов **Oribatidae**. Ввиду того, что среди семейств **Oribatidae** имеются много монотипичных, то по чисто практическим причинам семейства не приведены в таблицах. Таблицы для определения дополняются каталогом и чертежами родов холарктических **Oribatidae**.

НОВЫЕ РОДЫ И ВИДЫ SCUTACARIDAE В ВЕНГРИИ (ACARI: TARSONEMINI)

Й. БАЛОГ и Ш. МАХУНКА

Авторы дают описание и чертежи трех новых родов и трех неизвестных до сих пор видов Scutacaridae. Описанные новые таксоны следующие: *Lamnacarus* gen. nov., *Lamnacarus ornatus* sp. nov., *Scutacarus (Scutacarus) bucephalus* sp. nov., *Scutacarus (Scutacarus) valentini* sp. nov.

ОПИСАНИЕ СЕМЕЙСТВА SYMMOCIDAE (LEPIDOPT.) И НОВЫХ ТАКСОНОВ, ПРЕЖДЕ ВСЕГО ИЗ БЛИЖНЕГО ВОСТОКА

Л. А. ГОЗМАНЬ

Автор на основании жилкования, формы крыльев и, главным образом, на основании структуры половых органов, имеющей у видов подсемейства *Symmocinae* GOZMÁNY 1956 весьма однообразную и простую картину, поднимает эту группу на ранг семейства, указывая также его место среди филогенетически родственных семейств Oecophoridae, Gelechiidae и Blastobasidae, то есть разграничивая его от последних. Семейство Symmocidae распространено главным образом в средиземноморском бассейне (взятом в широком смысле слова), в палеарктических пустынных местностях, в Малой Азии, Афганистане, Индии и в южной части СССР.

Преимущественно из арабской, малоазийской и иранской коллекций др-а *Амзель*, как и из коллекций других музеев и коллекторов автор дает описание 9 новых родов и 28 новых видов. Виды *praeditella* RBL.. и *sparsella* DE JOANN. как и *albellus* AMSEL и *kalifella* AMSEL причисляются к новому роду. Для вида *lithochroma* WLSGHM. пришлось также выдвинуть новый род. К этому семейству следует отнести также род *Stibaromacha* MEYR. далее род *Oecia* WLSGHM., систематическое место которого долгое время не было выяснено.

ПРИЗНАКИ АДАПТАЦИИ, СПЕЦИАЛИЗАЦИИ, КОНВЕРГЕНЦИИ И ПРОГРЕССИ НА MELOIDAE (COLEOPTERA)

З. КАСАБ

Автор поставил себе целью разработку филогенетической системы **Meloidae**. И-его работ такого направления в этом журнале уже было опубликована статья о филогенез тических отношениях жилкования крыльев (*Касаб*, 1959 г.). В настоящей статье с различных точек зрения оцениваются морфологические признаки и образ жизни **Meloidae**

на материале, собранном во всем мире. Эти признаки имеют основоположное значение для филогенетической систематизации. Оцениваются признаки адаптации, корреляции и конвергенции, специализации и прогресса на имаго и личинках, и таким образом станет возможным составление филогенетической системы этого семейства.

О ГРУППЕ ODONTOTARSUS OCULATUS (HEMIPTERA, HETEROPTERA: PENTATOMIDAE)

Г. ЗЕЙДЕНШТЮККЕР и М. ЙОСИФОВ

Авторы проводили проверку типов видов, относящихся к группе *Odontotarsus oculatus* и сообщают на основании полученных результатов ревизию этой группы. В ходе этой работы проводилось точное таксономическое разграничение трех видов, причисленных к этой группе и было установлено, что вид *Odontotarsus confraginosus* Нов. является синонимом вида *plicatulus* Horv. В заключение сообщаются новые данные относительно географического распространения обсужденных трех видов.

PROHENDELIA (PROHENDELIA) FREYI SPEC. NOV. И НЕКОТОРЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ О РОДЕ HENDELIA CZERNY S. L. (DIPTERA: CLUSIIDAE)

А. ШООШ

Автор дает описание нового вида под названием *Prohendelia (Prohendelia) freyi* spec. nov., обнаруженного в формозской коллекции *Саутера.* В связи с описанием нового вида было установлено, что 6 видов, описанных *Фрейем* в 1960 г. из Бирмы, нельзя отнести к роду *Hendelia* Czerny s. str. Автор — в противоположность *Фрею* — считает,что морфологические разницы, наблюдаемые у этих видов. генетические. Ссылаясь на морфологические и зоогеографические отклонения или их причины он того мнения, что род *Prohendia* является родом [genus (nov.grag.)], к которому относятся 6 видов, описанных *Фрейем* из Бирмы, гораздо более близки к двум видам рода *Parahendelia* выдвинутого так же в 1960 г. *МекАльпином,* чем к роду *Hendelia* в смысле Czerny.

РАФИДИОПТЕРОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ I. NAVASANA GEN. NOV. ИЗ ВЕНГРИИ, HARRAPHIDIA GEN. NOV. ИЗ МАРОККО И НОВЫЕ ВИДЫ LESNA NAV. И SUBILLA NAV. ИЗ ЕБРОПЕ

Х. ШТЕЙНМАНН

Автор в последовательно опубликуемой серии статьей дает ревизию родов и видов отряда Raphidioptera. В настоящей статье приводится каталог *Наваса,* содержащий роды отряда критика данного каталога *Лестяжем,* далее сообщается ключ для определения семейств отряда, родов семейства Raphidiidae и видов родов *Lesna* Nav. и *Subilla* Nav. В заключение автор дает описание новых родов (*Navasana* gen. nov., *Harraphiphidia* gen. nov.) и новых видов (*Navasana perumbrata* sp. nov., *Harraphidia* harpyia sp. nov., *Lesna navasi* sp. nov., *L. lestica* sp. nov., *L. laticaput* sp. nov., *L. stigmata* sp. nov., *Subilla sulfuricosta* sp. nov).

АЛЛОМЕТРИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НА ПОПУЛЯЦИЯХ ALBURNOIDES BIPUNCTATUS BLOCH ИЗ КАРПАТСКОГО БАССЕЙНА

ДЬ. ТУШНАДИ

В настоящей статье сообщаются результаты сравнительных исследований, проведенных на популяциях *Alburnoides bipunctatus* Bloch, коллекции рыб Зоологической коллекции Музея Естествоведения. Исследованные популяции происходят из реки Ракаца (Венгрия), реки Тапой (Словакия) и реки Киш-Самош (Трансильвания). Имеющийся в распоряжении материал был разработан аллометрическим методом исследования.

Было установлено, что популяции одного и того же вида, в зависимости от местопребывания, обнаруживают — в отношении измеренных размеров — различную скорость роста. Автор придерживается того мнения, что эндогенные и экзогенные факторы взаимодействуют, чтобы таким образом обеспечивать в образовании форм динамичное состояние равновесия в пределах целесообразного биологического допущения.

На основании проведенных исследований можно предполагать, что применяемые до сих пор показатели, даже в случае вариационно-статистической обработки, не дают удовлетворительной характеристики систематичных отклонений, и что для этой цели гораздо более подходящим методом является сопоставление аллометрических постоянных.

ASPIDIOPHORUS SILVATICUS NOV. SPEC., НОВЫЙ ПОЧВЕННЫЙ ВИД GASTROTRICHAE

Л. ВАРГА

Автор в ходе своих исследований микрофауны в почве различных типов лесов Венгрии неоднократно находил весьма характерный и весьма небольшой по своим размерам вид Gastrotrichae. В прежних сообщениях он уже упоминал этот вид и обещал предоставить в будущем точное и подробное описание его. В настоящей статье автор дает описание нового вида под названием *Aspidiophorus silvaticus.* Новый вид живет в интерстициальной воде лесной подстылки, и во всех отношениях хорошо приспособился к этому биотопу.

НАБЛЮДЕНИЕ ОБРАЗА ЖИЗНИ ALLOLOBOPHORA DUBIOSA (ÖRLEY) 1880

А. ЗИЧИ

За последние десятилетия несколько авторов занимались описанием вида *A. dubiosa* (Örley) дождевых червей и определением места этого вида в существующей системе. Однако, при пересмотре литературы выяснилось, что эти описания во многих отношениях противоречивы, причем причина этих противоречий кроется — по мнению автора — в том, что прежние авторы имели в распоряжение не полностью половозрелые экземпляры. По этой причине за последние годы этот вид фигурировал в литературе под названиями *Allolobophora blinovi* Černosvitov 1938 и *Allolobophora dubiosa* v. *pontica* Pop 1938, то есть как новый вид и новая разновидность дождевых червей.

В целях выяснения этого вопроса автор проводил в Венгрии обширные фаунистические исследования, в ходе которых ему удалось на нескольких местах обнаружить этот вид. Он собирал экземпляры в различных стадиях половой зрелости, и пришел к заключению, что жизнедеятельность, и параллельно с этим достижение половой зрелости у этих животных тесно связаны с условиями покрытия биотопа водой. Поэтому автор считал необходимым продолжать свои наблюдения в интересах изучения образа жизни этого вида. Наблюдения проводились в с. Дунафёльдвар на берегу рыбного пруда и в лабораторных условиях в аквариуме. Было установлено, что несмотря на то, что *A. dubiosa* является почвенным видом дождевых червей, все таки для его жизнедеятельности необходимо, чтобы почва прибл. на 20—30 см была покрыта водой. Только при таких условиях он достигает полной половой зрелости. Если вода отступает, то глисты вопреки значительной влажности почвы уходят в более глубокие слои почвы, где они пребывают в закрученном, инактивном состоянии. В таком случае происходит обратное развитие **clitellum** и площадки около мужского полового отверстия, и наступает стадия развития иазванная автором «переходным состоянием». Прежние авторы, в силу того, что они могли собирать животных только после отступления воды, описали этот вид на основании экземпляров, находящихся в таком «переходном» состоянии.

В лабораторных условиях постоянно удалось получить половозрелых животных, наблюдать их размножение, откладывание коконов, время эмбрионального развития, и определить суточное количество испражнений. Это количество (4,15 г) превышает даже продукцию испражнений крупных дождевых червей Венгрии.

На основании экземпляров дождевых червей, собранных в ходе фаунистических исследований на открытом поле, автор дает новое описание вида *A. dubiosa* **Örley** и одновременно вид *A. blinovi* **Čern.** и разновидность *A. dubiosa* **v.** *pontica* **Pop** вычеркивает из списка хороших видов.

12 (13) 2 suprapleural plates. Second pleural plate only half fused with its tergite. Hair d_3 nearer to d_1 than to edge of dorsum (**1** : 13, 16). — Eur., N. Am. *Synchthonius* VAN DER HAMMEN, 1952

13 (12) One (or no) suprapleural plate. Second pleural plate entirely fused with its tergite. Hair d_3 nearly always nearer to margin of dorsum than to d_1.

14 (15) One suprapleural plate. Hair d_3 on margin. Hysterosoma with two blunt tubercles posteriorly; dorsum areolate (**1** : 14). — Orb. terr. *Brachychthonius* BERLESE, 1910

15 (14) No suprapleural plate. Hair d_3 removed from margin. Hysterosoma without tubercles, dorsum smooth or with scattered, round areoles (**1** : 12). — Orb. terr. *Liochthonius* VAN DER HAMMEN, 1959

16 (9) Hysterosoma with 3 sutures.

17 (20) Three sutures spaced apart from each other; all dorsal hairs short, smooth.

18 (19) Rostral hairs absent. Sides of hysterosoma not chitinized. An extremely long, ribbon-like, hair on apex of palpus (**1** : 18). — S. Eur. *Amnemochthonius* GRANDJEAN, 1948

19 (18) Rostral hairs present. Sides of hysterosoma chitinized. No ribbon-like hair on apex of palpus (**1** : 17). — S. Eur., S. Am., W. Afr. *Haplochthonius* WILLMANN, 1930

20 (17) Three sutures closely adjacent; dorsal hairs (at least partly) long, ciliate or expanding like a leaf.

21 (24) At least some dorsal hairs extremely wide, almost umbraculate.

22 (23) All dorsal hairs wide, umbraculate (**2** : 4). — S. Eur., S. Am. *Pterochthonius* BERLESE, 1913

23 (22) Some dorsal hairs blade-shaped, considerably longer than wide (**2** : 5). — Eur. *Atopochthonius* GRANDJEAN, 1948

24 (21) Dorsal hairs at most willow-leaf-shaped or plumate, never umbraculate.

25 (26) Prodorsum with 3 well discernible »eyes«. Dorsal hairs smooth (**2** : 3). — Eur. *Heterochthonius* BERLESE, 1910.

26 (25) Prodorsum without »eyes«. Dorsal hairs ciliate (**2** : 1). — Orb. terr. *Cosmochthonius* BERLESE, 1910

4. **Mesoplophoroidea** VAN DER HAMMEN, 1959

1 (2) Anal opening round and either separated from genital opening or touching it on one point only. Adanal plates absent (**2** : 8). — Orb. terr. *Mesoplophora* BERLESE, 1904

2 (1) Anal opening elongated, meeting genital plate along a line. Adanal plates present (**2** : 9). — N. Am., C. Am., W. Afr. *Archoplophora* VAN DER HAMMEN, 1959

5. **Phthiracaroidea** Grandjean, 1954

1 (4) Posterior portion of hysterosoma with transversal sutures.
2 (3) Tarsi monodactyle (**2** : 6). — S. Eur., N. Afr.
Protoplophora Berlese, 1910
3 (2) Tarsi tridactylous (**2** : 7). — N. Afr., C. Am.
Cryptoplophora Grandjean, 1932
4 (1) Hysterosoma without transversal sutures.
5 (10) Anogenital region narrow: much longer than wide.
6 (7) Genital and aggenital as well as anal and adanal plates separated. Palpus 5-jointed (**3** : 4). — Orb. terr. *Oribotritia* Jacot, 1925
7 (6) Genital and aggenital as well as anal and adanal plates fused. Palpus 3-jointed.
8 (9) A chitinous scale under bothrydium. First pair of hairs of prodorsum proclinate. Anal hairs 2 and 3 longer than others. A long hair in triangle between genital and anal regions. Dorsum finely foveolate (**3** : 2, 5). — Orb. terr. *Euphthiracarus* Ewing, 1917
9 (8) A chitinous scale above bothrydium. First pair of hairs of prodorsum not proclinate, very fine, hardly visible. Anal hairs 2 and 3 shorter than others. A very short pair of hairs in triangle between anal and genital regions. Dorsum finely rugose (**3** : 3). — Orb. terr. (?)
Rhysotritia Märkel et Meyer, 1959
10 (5) Anogenital region not narrow, hardly longer than wide.
11 (14) Anal plates flat, not protruding even when viewed laterally, with 2 pairs of anal hairs on inner margins.
12 (13) Interlamellar hair erect (**2** : 13, **3** : 10). — N. Am.
Hoplophthiracarus Jacot, 1933
13 (12) Interlamellar hair either minute or parallel with surface of prodorsum (decumbent) (**3** : 1, 8, 9). — Orb. terr. *Phthiracarus* Perty, 1841
14 (11) Anal plates strongly convex, considerably protruding when viewed laterally, with 3 or 4 pairs of hairs closely adjacent to each other on inner margins.
15 (16) Anal plate with 3 pairs of closely adjacent hairs on inner margin (**2** : 12, **3** : 7). — Orb. terr. (?) *Hoplophorella* Berlese, 1923
16 (15) Anal plate with 4 pairs of closely adjacent hairs on inner margin.
17 (18) Hysterosoma with a dorsal crest in median line, at least partly well discernible (**2** : 10). — Eur. *Tropacarus* Ewing, 1917
18 (17) Hysterosoma without dorsal crest (**2** : 11, **3** : 6). — Orb. terr.
Steganacarus Ewing, 1917

Genera inquirenda:
Hummelia Oudemans, 1916. — Eur.
Peridromotritia Jacot, 1923. — N. Am.
Protoribotritia Jacot, 1938. — N. Am.

6. **Perlohmannioidea** GRANDJEAN, 1958

1 (2) A parabolic suture between genital and anal plates (**3** : 14, 15). — Eur., N. Am. *Eulohmannia* BERLESE, 1910
2 (1) No parabolic suture between genital and anal plates.
3 (4) Horizontal suture behind genital plate. Latero-abdominal gland present (**3** : 16, 17). — Orb. terr. *Epilohmannia* BERLESE, 1916
4 (3) No horizontal suture between genital and anal plates.
5 (6) Body more or less compressed laterally. Anogenital region narrow, elongated (**3** : 20, 21). — S. Eur. *Collohmannia* SELLNICK, 1922
6 (5) Body cylindrical or dorsoventrally flattened. Anogenital region not conspicuously narrow.
7 (10) Body dorsoventrally flat. Posterior margin of propodosoma narrower than anterior margin of hysterosoma.
8 (9) Leg monodactyle (**3** : 11, 12). — Eur. *Perlohmannia* BERLESE, 1916
9 (8) Leg tridactylous (**3** : 13). — Japan *Apolohmannia* AOKI, 1960
10 (7) Body cylindrical. Posterior margin of propodosoma as narrow as anterior margin of hysterosoma.
11 (14) Praeanal plate wide.
12 (13) A strong pygidial neotrichy. Sensillus fusiform (**4** : 3, 4). — N. Afr. *Thamnacarus* GRANDJEAN, 1950
13 (12) No pygidial neotrichy. Sensillus filiform, pectinated (**3** : 18, 19). — Orb. terr. *Lohmannia* MICHAEL, 1898
14 (11) Praeanal plate narrow.
15 (16) Anal and adanal plates free (**4** : 1, 2). — S. Eur. *Papillacarus* KUNST, 1959
16 (15) Anal and adanal plates fused (**3** : 22, 23). — N. Afr., Java *Cryptacarus* GRANDJEAN, 1950

Genus inquirendum:
Epilohmannoides JACOT, 1936. — N. Am.

7. **Nothroidea** GRANDJEAN, 1954

1 (6) Genital and anal plates not meeting each other; a semicircular, medially interrupted suture between genital and anal plates on ventral side (**4** : 17).
2 (3) Notogastral hairs bifurcate, branches flagelliform. Body dirty, bearing minute particles of earth (**4** : 19). — S. Eur., N. Am., Trop. *Masthermannia* BERLESE, 1913
3 (2) Notogastral hairs whole. Body without small particles of earth.
4 (5) End of hysterosoma with tubercles. Notogastral hairs small (**4** : 18). — Japan, W. Afr., Java *Cyrthermannia*, BALOGH, 1958

5 (4) End of hysterosoma without tubercles. Notogastral hairs long (**4** : 16, 17). — Orb. terr. *Nanhermannia* BERLESE, 1913

6 (1) Genital and anal plates meeting each other; without semicircular, medially interrupted suture on ventral side.

7 (10) Genital and anal plates on separate ventral plate. Body rounded; genu and tibia rather differently shaped. Transitional forms between primitive and higher Oribatids.

8 (9) Dorsal hairs distending like knife-blade (**5** : 2). — Japan, Trop. *Phyllhermannia* BERLESE, 1917

9 (8) Dorsal hairs not distending like knife-blade (**5** : 1). — Eur., N. Am., N. Afr. *Hermannia* NICOLET, 1855

10 (7) Genital and anal plates occupying entire ventral side, no separate ventral plate. Body quadrangular, pentagonal, rarely oval, nearly with parallel margins.

11 (18) Bothrydium absent.

12 (15) Legs monodactyle.

13 (14) 18—20 pairs of genital hairs. Rostral hairs originating near each other (**4** : 12, 13). — Eur., N. Am., S. Am. *Mucronothrus* TRÄGARDH, 1931

14 (13) At most 5 pairs of genital hairs. Rostral hairs removed from each other (**4** : 14). — Orb. terr. *Malaconothrus* BERLESE, 1904

15 (12) Legs tridactylous.

16 (17) Latero-abdominal gland absent. Cerotegument porose, birefringent (**4** : 15). — Orb. terr. *Trimalaconothrus* BERLESE, 1916

17 (16) Latero-abdominal gland present. No birefringent, porose cerotegument (**4** : 11). — Eur., N. Am. *Trhypochthoniellus* WILLMANN, 1928

18 (11) Bothrydium present.

19 (20) Epimeres with neotrichy. Only some of genital hairs in marginal position (**4** : 5). — Orb. terr. *Nothrus* C. L. KOCH, 1836

20 (19) Epimeres without neotrichy. Genital hairs in conspicuously marginal position.

21 (22) Aggenital hairs absent. Dorsum convex (**4** : 10). — Orb. terr. *Trhypochthonius* BERLESE, 1904

22 (21) Two pairs of aggenital hairs present. Dorsum flat or concave.

23 (24) Three pairs of anal hairs present. Dorsum concave (**4** : 6). — Eur., N. Am., S. Am. *Camisia* VON HEYDEN, 1826

24 (23) Two pairs of anal hairs present.

25 (26) Central portion of hysterosoma slightly concave. Posterior marginal hairs on apophyses (**4** : 7). — Eur., N. Am., W. Afr. *Heminothrus* BERLESE, 1913

26 (25) Central portion of hysterosoma slightly convex. Posterior marginal hairs never on apophyses, at most on small tubercles.

27 (28) Hysterosoma with nearly parallel sides. Some of dorsal hairs on hysterosoma blade-shaped (**4** : 9). — N. Eur. *Neonothrus* FORSSLUND, 1955
28 (27) Hysterosoma with convex sides. No blade-shaped hairs (**4** : 8). — Eur., N. Am., S. Am. *Platynothrus* BERLESE, 1913

II. ORIBATEI SUPERIORES

A. PYCNONOTICAE

8. **Hermannielloidea** DUBININ, 1954

1 (2) Interlamellar hairs very short and thick (**5** : 4). — N. Afr. *Issaniella* GRANDJEAN, 1962
2 (1) Interlamellar hairs long (**5** : 3). — Orb. terr. *Hermanniella* BERLESE, 1908

9. **Liodoidea** BALOGH, 1961

1 (6) Genital plates with transversal suture. Hysterosoma with eccentric exuviae.
2 (3) Dorsum flat. Ventral plate not closed behind anal plate (**5** : 6). — Eur. *Platyliodes* BERLESE, 1917
3 (2) Dorsum more or less convex. Ventral plate closed behind anal plate.
4 (5) 2 pairs of anal hairs. Dorsum and exuviae finely and uniformly punctate. — Eur. *Poroliodes* GRANDJEAN, 1934
5 (4) 3 pairs of anal hairs. Dorsum and exuviae rugose or with large, irregularly spaced spots and punctation (**5** : 5). — Orb. terr. *Liodes* VON HEYDEN, 1826
6 (1) Genital plates without transversal suture.
7 (14) Sensillus flabellate or licheniform.
8 (9) 13 pairs of dorsal hairs. Anterior margin of hysterosoma pointed (**11** : 12). — Eur., Trop. *Licneremaeus* PAOLI, 1908[8]
9 (8) At most 5 pairs of dorsal hairs. Anterior margin of hysterosoma rounded.
10 (11) Dorsum with exuviae. An H-shaped chitinous structure on rostral part of prodorsum. Dorsum largely smooth (**6** : 1). — S. Eur., N. Afr. *Licnobelba* GRANDJEAN, 1931
11 (10) Dorsum without exuviae. Rostral part without chitinous structures. Dorsum reticulated or tuberculated.
12 (13) A large chitinous crest on femur 1; much smaller but still visible ones on femora 2—4 (**5** : 11, 12). — S. Eur., N. Afr. *Licnoliodes* GRANDJEAN, 1931

[8] See also in superfamily Passalozetoidea BALOGH, 1961 (p. 25!).

13 (12) Femora without chitinous crests (**5** : 18). — S. Eur., N. Afr.
Licnodamaeus GRANDJEAN, 1931
14 (7) Sensillus not flabellate or licheniform; legs usually longer than body.
15 (16) 4 pairs of anal hairs. Legs not conspicuously long. Claws relatively large (**5** : 7, 8) — S. Eur., Trop. *Plateremaeus* BERLESE, 1908
16 (15) 2 pairs of anal hairs. Legs usually filiform. Claws relatively very small.
17 (18) Genu, tibia and tarsus articulating in sockets (**5** : 9, 16, 17). — Eur., N. Am. *Allodamaeus* BANKS, 1947
18 (17) Genu, tibia and tarsus articulating without sockets.
19 (22) Genital and anal openings not separated.
20 (21) Sensillus flagelliform. Body covered with white dust like crust, bearing exuviae. — S. Eur., N. Afr. *Aleurodamaeus* GRANDJEAN, 1954
21 (20) Sensillus not flagelliform. Body without white crust and exuviae (**5** : 13, 14). — Eur., N. Am. *Gymnodamaeus* KULCZYNSKI, 1902
22 (19) Genital and anal openings separated.
23 (24) Exuviae of reticulated structure and cerotegument on dorsum, both piled high on animal. Legs long (**5** : 10, 15). — Eur., N. Afr.
Plesiodamaeus GRANDJEAN, 1954
24 (23) Dorsum without exuviae; cerotegument, if present, in thin layer only. Legs relatively short. — Eur., N. Am. *Jacotella* BANKS, 1947

Genus inquirendum:
Heterodamaeus WOOLLEY, 1957. — N. Am.

10. **Damaeoidea** BALOGH, 1961

1 (4) Dorsosejugal suture straight. Shoulder with one corner each.
2 (3) A projecting appendage each (spinae adnatae) on anterior margin of hysterosoma. Sensillus flagelliform (**6** : 7). — Eur.
Hungarobelba BALOGH, 1943
3 (2) Anterior margin of hysterosoma without spinae adnatae. Sensillus fusiform praeapically (**6** : 8). — N. Am. *Veloppia* HAMMER, 1955
4 (1) Dorsosejugal suture arched, shoulders without projecting corners.
5 (10) Spinae adnatae always present.
6 (7) An unpaired area porosa between hairs h_1 and ps_1 on posterior part of hysterosoma. — Eur. *Porobelba* GRANDJEAN, 1936
7 (6) No unpaired area porosa on posterior part of hysterosoma.
8 (9) Lateral appendage, between legs 1 and 2, of propodosoma bicuspidate (**6** : 2). — Eur., N. Am. *Damaeus* C. L. KOCH, 1836
9 (8) Lateral appendage between legs 1 and 2 of propodosoma unicuspidate (**6** : 3). — Eur., N. Am. *Epidamaeus* BULANOVA—ZAKHVATKINA, 1957
10 (5) Spinae adnatae absent.

11 (14) Trochanter 4 with one hair.

12 (13) Smaller than 260 μ. Genital and anal openings removed from each other: distance equals diameter of genital opening. Anterior 4 hairs of hysterosoma very long, spiral, bearing exuviae. — Eur.
Dameobelba SELLNICK, 1928

13 (12) Larger than 400 μ. Genital and anal openings closely adjacent. Anterior hairs of hysterosoma not spiral (**6** : 4). — Eur., N. Am., Trop.
Belba VON HEYDEN, 1826

14 (11) Trochanter 4 with three hairs.

15 (16) Trochanter 3 with three hairs (**6** : 6). — Eur.
Allobelba KUNST, 1961

16 (15) Trochanter 3 with four hairs (**6** : 5). — Orb. terr. (?)
Metabelba GRANDJEAN, 1936

Genus inquirendum:
Metabelbella BULANOVA—ZAKHVATKINA, 1957. — Eur.

11. **Cepheoidea** BALOGH, 1961 + 15. **Carabodoidea** DUBININ, 1954

1 (6) Well developed, downwards bending pteromorpha present: Microzetidae.

2 (3) Sensillus proclinate. Longitudinal lines anteriorly on hysterosoma (**7** : 1). — S. Eur., Trop. *Microzetes* BERLESE, 1913

3 (2) Sensillus reclinate and directed outwards. Hysterosoma without longitudinal lines anteriorly.

4 (5) Sensillus slightly fusiform. Lamellae convergent (**7** : 2). — S. Eur.
Miracarus KUNST, 1959

5 (4) Sensillus filiform. Lamellae parallel (**7** : 3). — S. Eur.
Nellacarus GRANDJEAN, 1936

6 (1) Without well developed, downwards bending pteromorphae.

7 (22) Lamellae decurrent either parallel to each other in middle of prodorsum or converging until meeting or almost touching apically.

8 (13) Lamellae situated more or less parallel to each other, in middle of prodorsum.

9 (10) Body covered with cerotegument and adhering particles of dirt. Lamellar cuspides foot-shaped, extending beyond rostrum (**6** : 10). — S. Eur., N. Am. (?) *Eupterotegaeus* BERLESE, 1917

10 (9) Body not covered with cerotegument and adhering particles of dirt; lamellar cuspides not foot-shaped.

11 (12) Lamellae meeting cuspidally. Hysterosoma longitudinally rugose. Genital neotrichy: 11—18 pairs of genital hairs (**9** : 6, 7). — Eur.
Niphocepheus BALOGH, 1943

12 (11) Lamellae not meeting cuspidally. Hysterosoma without longitudinal wrinkles. No genital neotrichy (?) (**9** : 10). — S. Eur.
Lamellocepheus BALOGH, 1961[9]
13 (8) Lamellae convergent, meeting or almost touching cuspidally.
14 (15) 5 pairs of genital hairs. 2 closely adjacent small hairs on shoulder. Dorsum foveolate (**8** : 12). — Eur.
Xenillus ROBINEAU—DESVOIDY, 1839[10]
15 (14) 6 pairs of genital hairs. No closely adjacent hairs on shoulder. Dorsum roughly reticulate, rugose or tuberculate, rarely without any conspicuous sculpture.
16 (17) Tarsus tridactylous, dorsum not reticulated (**6** : 11). — Eur.
Tritegeus BERLESE, 1913
17 (16) Tarsus monodactyle, dorsum reticulated, rugose or tuberculate.
18 (19) Lamellae narrow, situated cismarginally on prodorsum. Hysterosoma without well discernible margin (**6** : 13). — Eur., N. Am.
Protocepheus JACOT, 1928
19 (18) Lamellae wide, situated on margins of prodorsum. Hysterosoma with conspicuous margin.
20 (21) Dorsum with reticulate structure. Dorsal hairs long (**6** : 12). — Eur., N. Am. *Oribatodes* BANKS, 1895
21 (20) Dorsum irregularly rugose or reticulate or tuberculate. Dorsal hairs short (**6** : 14). — Eur., N. Afr., W. Afr., S. Am.
Cepheus C. L. KOCH, 1836
22 (7) Lamellae never beside each other, never meeting apically, at most connected by translamella.
23 (24) A quadrangular lenticulus, or at least its traces, present (**11** : 13). — Orb. terr. *Scutovertex* MICHAEL, 1879[11]
24 (23) Lenticulus absent.
25 (32) Hysterosoma without rough sculpture.
26 (29) Interlamellar hair long.
27 (28) Dorsal hairs long, dorsosejugal suture with two large incisions (**9** : 2). — Japan *Nippobodes* AOKI, 1959
28 (27) Dorsal hairs absent or extremely small. Dorsosejugal suture without incisions (**6** : 15). — Eur. *Conoppia* BERLESE, 1908[12]
29 (26) Interlamellar hair short or absent.
30 (31) Dorsosejugal suture absent (**9** : 8). — Orb. terr.
Tectocepheus BERLESE, 1913[13]
31 (30) Dorsosejugal suture present (**9** : 9). — S. Eur.
Tegeocranellus BERLESE, 1913[13]

[9, 10, 12, 13] See also in superfamily Liacaroidea BALOGH, 1961 (p. 21!).
[11] See also in superfamily Passalozetoidea BALOGH, 1961 (p. 25!).

32 (25) Hysterosoma with rough sculpture.
33 (34) Sensillus sphaerical, stalkless, situated in bothrydium. 6 pairs of genital hairs (**6** : 9). — Eur. *Ommatocepheus* BERLESE, 1913
34 (33) Sensillus protruding from bothrydium. 4 pairs of genital hairs.
35 (36) Median field of notogaster elevated from margins (**9** : 5). — Japan, Trop. *Gibbicepheus* BALOGH, 1958
36 (35) Median field of notogaster not elevated.
37 (38) Body elongate; dorsosejugal suture with 2 tuberculi centrally. First 2 pairs of notogastral hairs proclinate (**9** : 4). — Eur., Juan Fernandez (?) *Odontocepheus* BERLESE, 1913
38 (37) Body not elongate; dorsosejugal suture without tuberculi; first 2 pairs of notogastral hairs reclinate, similar to others (**9** : 3). — Orb. terr. *Carabodes* C. L. KOCH, 1836

12. **Zetorchestoidea** BALOGH, 1961

1 (2) Mandibles very long, bacilliform, without chelae, apex serrate (**7** : 4). — Eur., W. Afr. *Gustavia* KRAMER, 1879
2 (1) Mandibles with chelae.
3 (6) A chitinous ridge extending backwards and slightly inclinate from shoulder.
4 (5) Genital and anal plates almost meeting. Dorsosejugal suture sharp. Rostral hairs originating below rostrum. Metallic shine (**7** : 7, 8). — S. Eur. *Saxicolestes* GRANDJEAN, 1951
5 (4) Genital and anal plates separated from each other. Dorsosejugal suture absent. Rostral hairs originating above rostrum. No metallic shine (**7** : 9, 10). — S. Eur. *Litholestes* GRANDJEAN, 1951
6 (3) No chitinous ridge extending backwards from shoulder.
7 (8) No chitinous ridges extending backwards from base of rostral hairs. Leg 4 thicker than others. Hysterosoma almost circular in dorsal view (**7** : 5). — S. Eur., E. Afr., Ceylon *Zetorchestes* BERLESE, 1888
8 (7) Two chitinous ridges extending backwards from base of rostral hairs. Leg 4 hardly thicker than others. Hysterosoma more or less oval, when viewed dorsally.
9 (10) Dorsosejugal suture present. Sensillus strongly fusiform. — S. Eur. *Microzetorchestes* BALOGH, 1943
10 (9) Dorsosejugal suture absent. Sensillus only slightly fusiform (**7** : 6). — S. Eur. *Belorchestes* GRANDJEAN, 1951

13. Eremaeoidea WOOLLEY, 1956

1 (4) 3—5 pairs of anal hairs.
2 (3) 10 pairs of medium long notogastral hairs (**7** : 11, 12). — Eur., N. Am. *Eremaeus* C. L. KOCH, 1836
3 (2) At least 14 pairs of long, ciliate dorsal hairs (**7** : 13, 14). — Eur. *Tricheremaeus* BERLESE, 1908
4 (1) 2 pairs of anal hairs.
5 (14) Dorsosejugal suture sharp, conspicuous. Dorsum with granulate cerotegument. Prodorsum always with costula. Epimeres often with star-shaped hairs (**8** : 4).
6 (7) 4 round, symmetrically spaced hollows on dorsum (**8** : 5). — Orb. terr. *Fosseremus* GRANDJEAN, 1954
7 (6) No round hollows on dorsum.
8 (9) Dorsosejugal suture arched. Anus with arched tectum in front and behind (**8** : 6). — S. Eur. *Damaeolus* PAOLI, 1908
9 (8) Dorsosejugal suture more or less straight. No tecta around anus.
10 (11) Pedotecta 2 absent. Sensillus flagelliform, recurving apically (**8** : 3, 4). — Orb. terr. *Eremulus* BERLESE, 1908
11 (10) Pedotecta 2 present. Sensillus filiform or pectinate, not recurving apically.
12 (13) Sensillus pectinate. Costulae extending far in front, parallel apically. (**8** : 2). — Eur. *Ctenobelba* BALOGH, 1943
13 (12) Sensillus not pectinate. Costulae short (**8** : 1). — Orb. terr. *Eremobelba* BERLESE, 1908
14 (5) A flat hollow in place of dorsosejugal suture. Dorsum shiny, without granulate cerotegument. Prodorsum mostly without costula. Epimeres always with simple hairs.
15 (16) Lamellar hairs in middle of prodorsum (**7** : 15). — Eur. *Amerobelba* BERLESE, 1908
16 (15) Lamellar hairs on rostrum, in vicinity of rostral hairs.
17 (18) Between legs 4, an infundibuliform hollow concealed within body on each ventral margin. Sensillus setiform (**7** : 17). — Madeira *Neamerus* WILLMANN, 1939
18 (17) No infundibuliform hollow between legs. Sensillus flagelliform (**7** : 16). — Eur. *Amerus* BERLESE, 1896

Genera inquirenda:
Epieremulus BERLESE, 1916. — N. Am.
Gymnodampia JACOT, 1937. — S. Eur.

14. Liacaroidea Balogh, 1961

1 (8) Shoulder with proclinate horizontal appendage.
2 (3) Apex of humeral appendage dentate. Lamellae wide and long (**8** : 18). — N. Am. *Tenuiala* Ewing, 1913
3 (2) Apex of humeral appendage pointed, not dentate. Lamellae narrow.
4 (5) Lamellae medially fused (**8** : 16). — Eur. *Hafenrefferia* Oudemans, 1906
5 (4) Lamellae separated.
6 (7) Lamellar cuspides truncate, rostrum whole (**8** : 17). — N. Am. *Hafenferrefia* Jacot, 1939
7 (6) Lamellar cuspides pointed, rostrum notched (**9** : 1). — S. Eur. *Hafenrefferiella* Sellnick, 1952
8 (1) Humeral appendages absent.
9 (18) Lamellar cuspides meeting.
10 (11) Legs monodactyle (**8** : 14). — Eur., N. Am., W. Afr. *Cultroribula* Berlese, 1908
11 (10) Legs tridactylous.
12 (15) Genital and anal plates large, almost touching. Shoulder without two minute, closely adjacent hairs.
13 (14) Hysterosoma with long hairs. Sensillus filiform (**8** : 13). — Eur. *Astegistes* Hull, 1916
14 (13) Hysterosoma without long hairs. Sensillus slightly incrassate apically (**8** : 15). — Eur. *Furcoribula* Balogh, 1943
15 (12) Genital and anal plates removed from each other (at a distance greater than diameter of anal plate !). Two minute, closely adjacent hairs on shoulder.
16 (17) Hysterosoma roughly sculptured, foveolate or rugose (**8** : 12). — Eur. *Xenillus* Robineau—Desvoidy, 1839[14]
17 (16) Hysterosoma without sculpture, or only slightly punctate or granulate (**8** : 10). — Eur., N. Am. *Liacarus* Michael, 1898
18 (9) Lamellar cuspides not meeting.
19 (20) Lamellae decurrent near each other, parallel, in middle of dorsum (**9** : 10). — S. Eur. *Lamellocepheus* Balogh, 1961[15]
20 (19) Lamellae decurrent not near each other and not parallel.
21 (22) Mandibles peloptoid (**8** : 7). — Eur. *Metrioppia* Grandjean, 1931
22 (21) Mandibles not peloptoid.
23 (30) Interlamellar hairs long, conspicuous.
24 (27) Lamellae decurrent on margin of prodorsum.
25 (26) Dorsosejugal suture recurved. Notogaster nearly circular, without hairs (**6** : 15). — Eur. *Conoppia* Berlese, 1908[16]

[14, 15, 16] See also in superfamily Cepheoidea Balogh, 1961 (p. 17!).

26 (25) Dorsosejugal suture straight or slightly procurved. Notogaster oval, with hairs (**8** : 11). — Eur. *Adoristes* HULL, 1916

27 (24) Lamellae not marginal.

28 (29) Sensillus setiform (**8** : 8). — Eur., N. Am. *Ceratoppia* BERLESE, 1908

29 (28) Sensillus short, fusiform (**8** : 9). — N. Am. *Pyroppia* HAMMER, 1955

30 (23) Interlamellar hairs short or absent.

31 (32) Dorsosejugal suture present, with large, lenticular spot. Lamellar hairs not on cuspis (**9** : 9). — S. Eur. *Tegeocranellus* BERLESE, 1913[17]

32 (31) Dorsosejugal suture and lenticular spot absent. Lamellar hairs situated on cuspis (**9** : 8). — Orb. terr. *Tectocepheus* BERLESE, 1913[18]

16. **Polypterozetoidea** BALOGH, 1961

A single European genus (**9** : 11, 12) *Polypterozetes* BERLESE, 1917

17. **Oppioidea** BALOGH, 1961

1 (4) Notogaster with 7 pairs of submarginal hairs and irregular, rough reticulation.

2 (3) Notogastral hairs widening to a leaf-shape (**10** : 18). — Java, Hungary *Eremella* BERLESE, 1913[19]

3 (2) Notogastral hairs simple (**11** : 1). — Hungary *Proteremella* BALOGH, 1959[20]

4 (1) Notogastral hairs usually not submarginally situated; rough reticulation absent.

5 (6) Notogaster with 7 pairs of submarginal hairs and proclinate humeral apophysis; centrally with a posteriorly attenuating elevation, constricted at two points (**9** : 14). — Eur. *Caleremaeus* BERLESE, 1910

6 (5) Notogastral hairs not only of a submarginal position; no humeral apophysis and posteriorly attenuating elevation.

7 (8) With 3 pairs of genital hairs and 3 pairs of epimeral hairs (**11** : 8). — S. Eur. (seashore) *Selenoribates* STRENZKE, 1962[21]

8 (7) With 4—6 pairs of genital hairs and more than 3 pairs of epimeral hairs. Terrestrial.

9 (14) Chelicerae peloptoid, without teeth, rostrum more or less pointed.

10 (11) Large species, 960 μ (**10** : 17). — Eur. *Rhynchobelba* WILLMANN, 1953

[17, 18] See also in superfamily Carabodoidea DUBININ, 1954 (p. 17!).

[19, 20, 21] See also in superfamily Ameronothroidea BALOGH, 1961 (p. 24!).

11 (10) Small species, 160—525 μ.

12 (13) Prodorsum with an oval hollow each, and tuberculi (**10** : 15). — Orb. terr. *Suctobelba* PAOLI, 1908

13 (12) Prodorsum without hollows, and with tubercles (**10** : 16). — N. Am., S. Am., W. Afr. *Suctobelbila* JACOT, 1937

14 (9) Chelicerae not peloptoid, rostrum generally not pointed.

15 (18) Genital and anal plates extremely large, almost touching.

16 (17) Costulae strongly converging, almost meeting apically. Sensillus not ciliated, lanceolate apically (**10** : 13). — Eur., N. Am. *Banksinoma* OUDEMANS, 1900

17 (16) Costulae slightly converging, far removed apically. Sensillus ciliated, hardly thickening (**10** : 14). — Eur. *Oribella* BERLESE, 1908

18 (15) Genital and anal plates not strikingly large.

19 (20) Polygonal structure consisting of irregularly shaped tubercles — resembling fermenting leaven — on anterior part of notogaster (**9** : 13). — N. Am., W. Afr. *Carabodoides* JACOT, 1937

20 (19) Notogaster without polygonal structure; glabrous, granulate, or finely lineated.

21 (22) Hairs of epimeres extremely long, directed towards and meeting at middle. Under cover of long hairs, a thick layer of secretion (**10** : 7, 8). — Eur., S. Am. *Machuella* HAMMER, 1961

22 (21) Epimeres without long hairs and thick layer of secretion.

23 (32) Costulae first converging, then parallel, extremely long, extending nearly to rostral region.

24 (25) Notogastral hairs partly fusiform (**10** : 12). — S. Eur. *Cosmogneta* GRANDJEAN, 1960

25 (24) Notogastral hairs setiform.

26 (29) Rostrum incised.

27 (28) Sides of prodorsum densely granulate (**10** : 11). — N. Afr. *Rhaphigneta* GRANDJEAN, 1960

28 (27) Sides of prodorsum without dense granulation (**10** : 10). — Eur., N. Am. *Autogneta* HULL, 1916

29 (26) Rostrum not incised.

30 (31) Body extremely long; lamellar and rostral hairs originating at nearly identical level (**11** : 2). — Orb. terr. *Tetracondyla* NEWELL, 1956

31 (30) Body considerably shorter; lamellar hairs originating much more posteriorly than rostral ones (**9** : 15). — N. Am. *Eremobodes* JACOT, 1937

32 (23) Costulae not conspicuously long nor parallel, frequently missing.

33 (38) Notogastral hairs spathulate, or spoon-shaped to brush-shaped; if exceptionally setiform, fine parallel lines extending backwards from shoulder on dorsum.

34 (35) Fine parallel lines extending backwards from shoulder on dorsum; setae *ta* well developed, spathulate or plumose (**10** : 1). — N. Afr., N. Am. *Striatoppia* BALOGH, 1958

35 (34) Without parallel lines extending backwards, from shoulder; setae *ta* tiny or absent.

36 (37) Notogastral hairs spoon-shaped, very wide; notogaster with rough, secretory granulation (**10** : 2). — Eur. *Mystroppia* BALOGH, 1959

37 (36) Notogastral hairs spathulate, unilaterally plumose (**10** : 3). — S. Eur., W. Afr. *Stachyoppia* BALOGH, 1961

38 (33) Notogastral hairs hair-like, never spathulated or spoon-shaped; no fine lines extending backwards from shoulder on dorsum.

39 (40) Leg 4 originating far from leg 3. Mandibles peloptoid, rostrum pointed (**10** : 5, 6). — S. Eur. *Trizetes* BERLESE, 1904

40 (39) Legs 3 and 4 adjacent. Mandibles not peloptoid.

41 (42) Anterior margin of notogaster with 2—3 pairs of chitinous, longitudinal carinae, one of them very long, extending beyond half length of notogaster (**10** : 4). — Eur., N. Am., S. Am. *Quadroppia* JACOT, 1939

42 (41) Anterior margin of notogaster without chitinous longitudinal carinae; eventually with short carinae, considerably shorter than half length of notogaster (**10** : 9). — Orb. terr. *Oppia* C. L. KOCH, 1836[22]

Genera inquirenda:
Dolicheremaeus JACOT, 1938. — N. Am.
Lasiobelba AOKI, 1959. — Japan

18. **Hydrozetoidea** BALOGH, 1961

1 (2) With downwards directed pteromorphae, lamellae and translamella (**11** : 3). — Orb. terr. *Limnozetes* HULL, 1916

2 (1) Without pteromorphae and translamella (**11** : 4). — Orb. terr. *Hydrozetes* BERLESE, 1902

19. **Ameronothroidea** BALOGH, 1961

1 (4) 7 pairs of submarginally situated hairs on notogaster.

2 (3) Notogastral hairs widening to a leaf-shape (**10** : 18). — Java, Hungary *Eremella* BERLESE, 1913[23]

3 (2) Notogastral hairs simple (**11** : 1). — Hungary *Proteremella* BALOGH, 1959[24]

4 (1) Notogaster not only with submarginally situated hairs.

[22] The genus is in need of an urgent revision. It is far from improbable that the genera, described by MARIE HAMMER in recent years, include also European species.

[23, 24] See also in superfamily Oppioidea BALOGH, 1961 (p. 22!).

5 (6) Sensillus filiform. With 3 pairs of genital hairs and 3 pairs of epimeral hairs (**11** : 8). — S. Eur. *Selenoribates* STRENZKE, 1962[25]

6 (5) Sensillus not filiform. With. 4—6 pairs of genital hairs and more than 3 pairs of epimeral hairs.

7 (8) With a circular lenticulus. Legs bidactylous (**11** : 14). — Orb. terr. *Passalozetes* GRANDJEAN, 1932[26]

8 (7) Without, or with irregularly shaped lenticulus. Legs mono- or tridactylous.

9 (14) Notogaster distending bilaterally to ventral side; ventral plate V-shaped. Dorsum roughly reticulate, sometimes broadly marginate.

10 (11) 4 pairs of genital hairs. 14 pairs of notogastral hairs (**11** : 11). — Eur., W. Afr. *Micreremus* BERLESE, 1908

11 (10) 6 pairs of genital, and 13 pairs of notogastral hairs.

12 (13) Notogaster with wholly homogeneous, rugose sculpture (**11** : 9). — Eur. *Cymbaeremaeus* BERLESE, 1896

13 (12) Marginal zone of notogaster distinct from central area (**11** : 10). — Eur., N. Am., C. Am., S. Am. *Scapheremaeus* BERLESE, 1910

14 (9) Notogaster not distending bilaterally to ventral side; ventral plate not V-shaped.

15 (16) Interlamellar hair long, considerably longer than lamellar hair (**11** : 7). — N. Am. *Alaskozetes* HAMMER, 1955

16 (15) Interlamellar hair short, not longer than lamellar hair.

17 (18) Bothrydium and sensillus absent (**11** : 6). — Eur., N. Am. *Hygroribates* JACOT, 1934

18 (17) Bothrydium and sensillus present (**11** : 5). — Eur., N. Am. *Ameronothrus* BERLESE, 1896

B. PORONOTICAE

20. **Passalozetoidea** BALOGH, 1961

1 (2) Sensillus flabelliform or licheniform, lenticulus absent (**11** : 12). — Eur., Trop. *Licneremaeus* PAOLI, 1908[27]

2 (1) Sensillus not distending like a fan or a lichen; lenticulus present.

3 (4) Lenticulus circular. 4 pairs of genital hairs. Tarsus bidactylous (**11** : 14). — Eur., S. Am. *Passalozetes* GRANDJEAN, 1932[28]

4 (3) Lenticulus quadrangular. 6 pairs of genital hairs. Tarsus tridactylous (**11** : 13). — Orb. terr. *Scutovertex* MICHAEL, 1879[29]

Genera inquirenda:
Provertex MIHELČIĆ, 1959. — Eur.
Neoscutovertex MIHELČIĆ, 1957. — Eur.

[25] See also in superfamily Oppioidea BALOGH, 1961 (p. 22!).
[26] See also in superfamily Passalozetoidea BALOGH, 1961 (p. 25!).
[27] See also in superfamily Liodoidea BALOGH, 1961 (p. 15!).
[28] See also in superfamily Ameronothroidea BALOGH, 1961 (p. 25!).
[29] See also in superfamily Cepheoidea BALOGH, 1961 (p. 17!).

21. **Pelopoidea** nom. nov.

1 (2) Interlamellar hair very long, phylliform. Dorsosejugal suture projecting beyond anterior margin of pteromorphae (**11** : 15). — Orb. terr.
Eupelops EWING, 1917

2 (1) Interlamellar hair short, hair-like. Anterior margin of pteromorphae more projecting than dorsosejugal suture (**11** : 16). — Eur., N. Am.
Peloptulus BERLESE, 1908

Genera inquirenda:
Pelopsis HALL, 1911. — N. Am.
Tectopelops JACOT, 1929. — Eur., N. Am.

22. **Oribatelloidea** WOOLLEY, 1956

1 (6) Lamellae entirely fused in middle, forming a single, large scale almost wholly covering prodorsum.

2 (3) True areae porosae present. Anterior tip of pteromorphae projecting considerably farther than middle of dorsosejugal suture (**12** : 10). — Eur., N. Am. *Lepidozetes* BERLESE, 1910

3 (2) True areae porosae absent, only sacculi or pori present. Anterior tip of pteromorphae never projecting over middle of dorsosejugal suture.

4 (5) Areae porosae indicated by minute, dot-like pori. Dorsosejugal suture straight (**12** : 9). — Eur., N. Am. *Tegoribates* EWING, 1917

5 (4) Large sacculi in place of areae porosae. Dorsosejugal suture arched (**12** : 11). — N. Am. *Scutozetes* HAMMER, 1952

6 (1) Lamellae meeting only in median line or fusing only basally, apices free.

7 (14) Pteromorphae with pointed, thin, elongate, projecting appendage.

8 (9) Lamellae not touching along longitudinal line of symmetry (**12** : 2). — Eur. *Cerachipteria* GRANDJEAN, 1935

9 (8) Lamellae meeting along longitudinal line of symmetry sometimes partly fusing.

10 (11) Notogaster with true areae porosae (**12** : 1). — Eur., N. Am.
Parachipteria VAN DER HAMMEN, 1952

11 (10) Notogaster without true areae porosae, only sacculi or pori present.

12 (13) Sacculi present in place of areae porosae. — Orb. terr.
Achipteria BERLESE, 1885

13 (12) Notogaster without either areae porosae or sacculi. — Eur.
Pseudachipteria TRAVÉ, 1960

14 (7) Pteromorphae without long, projecting, pointed appendage.

15 (16) Lamellae very broad, meeting at longitudinal line of symmetry, also covering almost whole prodorsum, anterior margin multidentate, areae porosae partly doubled (**13** : 8). — N. Am.
Dentizetes HAMMER, 1952[30]

[30] See also in superfamily Ceratozetoidea BALOGH, 1961 (p. 27!).

16 (15) Lamellae not covering entire prodorsum; without double areae porosae.
17 (20) Basal half of internal margin of lamellae fused; fused portion of interior margin at least as long as free apical portion.
18 (19) Interlamellar hairs long, nearly reaching rostrum. External point of lamellae very long, considerably longer than width of lamellae (**12** : 6). — S. Eur. *Joelia* OUDEMANS, 1906
19 (18) Interlamellar hairs very short. External point of lamellae much shorter than width of lamellae (**12** : 5). — Eur. *Ophidiotrichus* GRANDJEAN, 1953
20 (17) Basal half of internal margin of lamellae free, sometimes meeting at longitudinal line of symmetry.
21 (22) Lamellar bases completely covering interlamellar region. Cuspis 3—5-cuspidate (**12** : 7). — N. Afr. *Plakoribates* POPP, 1960
22 (21) Lamellar bases obliquely truncate, leaving a triangular field free in interlamellar region.
23 (24) With 9—10 pairs of genital hairs. Body covered by cerotegument resembling that of *Eupelops*. End of lamellae arcuately emarginate, apices rounded (**12** : 8). — Eur. *Unduloribates* BALOGH, 1943
24 (23) Number of genital hairs 6. Body not covered with thick cerotegument.
25 (26) Notogaster with sacculi (**12** : 3). — Eur., S. Am. *Anoribatella*, KUNST, 1962
26 (25) Notogaster with areae porosae.
27 (28) End of lamellae emarginate, two apices mostly long and parellel. In area, enclosed by 8 areae porosae, usually no hairs or exceptionally one pair present (**12** : 4). — Orb. terr. *Oribatella* BANKS, 1895
28 (27) End of lamellae obliquely truncate. In area, enclosed by 8 areae porosae, two pairs of hairs present (**11** : 17). — Eur., N. Am., Japan *Anachipteria* GRANDJEAN, 1935

23. **Ceratozetoidea** BALOGH, 1961

1 (4) Small species. Hypostoma pointed, covering also tip of oral organs. Pteromorphae connected by chitinous bridge, covering base of prodorsum like eaves. Lamellae small.
2 (3) Legs monodactyle. Interlamellar hairs minute (**14** : 3). — Eur. *Minunthozetes* HULL, 1916
3 (2) Legs tridactylous. Interlamellar hairs usually long (**14** : 2). — Eur., W. Afr. *Punctoribates* BERLESE, 1908
4 (1) Larger species. If small, hypostoma never pointed, pteromorphae not connected by chitinous bridge.
5 (6) Interlamellar hairs very long, incrassato-fusiform, apically bicuspidate (**14** : 1). — N. Am. *Parapelops* JACOT, 1938

6 (5) Interlamellar hair never incrassato-fusiform, never bicuspid.
7 (16) Lamellar hairs originating on surface of prodorsum instead of lamellar cuspis.
8 (9) Linear, thin translamella present (**12** : 13). — Eur., S. Am. *Edwardzetes* BERLESE, 1914
9 (8) Translamella absent.
10 (11) Interlamellar hairs very long, considerably longer than prodorsum (**12** : 12). — Eur. *Globozetes* SELLNICK, 1928
11 (10) Interlamellar hairs not conspicuously long, shorter than prodorsum.
12 (13) Notogaster without hairs. Interlamellar hairs originating in front of dorsosejugal suture. Cuspis pointed (**14** : 4). — Orb. terr. *Chamobates* HULL, 1916
13 (12) Notogaster with hairs. Interlamellar hairs originating on dorsosejugal suture. Cuspis not pointed.
14 (15) Lamellae short, hardly extending over half length of prodorsum, almost parallel, and situated considerably within (far from margins of) prodorsum. Lamellar hairs originating not below cuspis (**12** : 14). — Greenland *Iugoribates* SELLNICK, 1944
15 (14) Lamellae longer, extending over two-third of prodorsal length, submarginal, convergent. Lamellar hairs originating below cuspis (**12** : 15). — S. Eur., E. Afr. *Hypozetes* BALOGH, 1959
16 (7) Lamellar hairs originating on lamellar cuspis.
17 (18) Hairs r_3 and *ms* closely adjacent, with single fine pore between them. Dorsum with granulate structure (**13** : 1). — Greenland, N. Am. *Hammeria* SELLNICK, 1944
18 (17) Hairs r_3 and *ms* not closely adjacent, dorsum not granulate.
19 (40) 10—14 pairs of well discernible, often strong or long, hairs on notogaster.
20 (23) Translamella absent.
21 (22) External tip of cuspis rounded. Rostrum rounded (**12** : 14). — Greenland *Iugoribates* SELLNICK, 1944
22 (21) External tip of cuspis pointed. Rostrum truncate, with two lateral apices (**13** : 3). — Eur. *Oromurcia* THOR, 1930
23 (20) Translamella, or at least horizontal line indicating it, present.
24 (25) Lamellar hair originating not on apex of cuspis, but further back on surface of lamella (**13** : 4). — Eur. *Calyptozetes* THOR, 1930
25 (24) Lamellar hair originating always on apex of cuspis, not on surface of lamella.
26 (27) Lamellae very broad, meeting at longitudinal line of symmetry, covering almost whole prodorsum; anterior margin multidentate, areae porosae partly doubled (**13** : 8). — N. Am. *Dentizetes* HAMMER, 1952[31]

[31] See also in superfamily Oribatelloidea WOOLLEY, 1956 (p. 26!).

27 (26) Lamellae not covering entire prodorsum, anterior margin not multidentate, no doubled areae porosae present.
28 (33) Pteromorphae movable.
29 (30) Rostrum broadly truncate (**13** : 15). — Eur.
Permycobates STRENZKE, 1954
30 (29) Rostrum not truncate.
31 (32) With 13 pairs of notogastral hairs. Apex of pedotecta I with teeth (**13** : 6). — Eur., N. Am. *Diapterobates* GRANDJEAN, 1936
32 (31) With 10 pairs of notogastral hairs. Apex of pedotecta I without teeth (**13** : 14). — Eur., N. Am. *Mycobates* HULL, 1916
33 (28) Pteromorphae immovable.
34 (35) Posterior margin of hysterosoma tuberculate or at least sinuous; if exceptionally smooth, notogaster with rather large, polygonal structure (**13** : 16). — Eur., N. Am. *Jugatala* EWING, 1913
35 (34) Posterior margin of hysterosoma smooth; notogaster smooth or with extremely small polygonal structure.
36 (39) Femora 1 and 2 flattened, broad, with leaf-shaped crest below.
37 (38) Lamellae more or less removed from each other, connected by linear translamella. Lower crest of femur 2 rounded distally (**13** : 2). — Eur., N. Am. *Melanozetes* HULL, 1916
38 (37) Lamellae converging, fusing in middle, with close, almost parallel extending cuspides. Lower crest of femur 2 pointed distally (**13** : 5) — Eur., N. Am. *Fuscozetes* SELLNICK, 1928
39 (36) Femora 1 and 2 not flattened, without leaf-shaped crest below (**13** : 7). — Eur., N. Am. *Trichoribates* BERLESE, 1910
40 (19) Dorsum hairless, or with fine, minute hairs only.
41 (44) Translamella absent.
42 (43) Large, dark brown animals (1000—1200 μ), with movable pteromorphae (**14** : 5). — Eur. *Euzetes* BERLESE, 1908
43 (42) Smaller animals; if attaining 1000 μ, with immovable pteromorphae (**13** : 11). — Eur., N. Am., S. Am.
Ceratozetes BERLESE, 1908 (pars)
44 (41) Translamella present; or lamellae at least meeting in median line.
45 (46) Leg 1 monodactyle; legs 2, 3 and 4 tridactylous (**13** : 12). — Eur., Trop.
Heterozetes WILLMANN, 1917
46 (45) All legs either tridactylous or monodactyle.
47 (48) Rostrum tricuspidate, with two incisions (**13** : 9). — Eur., N. Am.
Sphaerozetes BERLESE, 1885
48 (47) Rostrum rounded.
49 (50) Hysterosoma circular. Lamellae short, cuspis short, blunt (**13** : 10). — Eur., N. Am., S. Am. *Sphaerobates* SELLNICK, 1928
50 (49) Hysterosoma oval. Lamellae longer.

51 (52) Cuspis very sharply pointed, considerably longer than wide (**13** : 11). — Eur., N. Am., S. Am. *Ceratozetes* BERLESE, 1908
52 (51) Cuspis short, blunt, not longer than wide (**13** : 13). — Eur., S. Afr. *Humerobates* SELLNICK, 1928

Genera inquirenda:
Alloribates BANKS, 1947. — N. Am.
Balzania JACOT, 1929. — Eur.
Banksinus JACOT, 1938. — N. Am.
Boreozetes HAMMER, 1955. — N. Am.
Frischia OUDEMANS, 1915. — Ceylon.
Podoribates BERLESE, 1908. — Eur., E. Afr., S. Am.
Propelops JACOT, 1937. — N. Am.
Svalbardia THOR, 1930. — N. Eur.

24. **Galumnoidea** BALOGH, 1961

1 (6) 4 or 5 pairs of genital hairs. Lamellae always present, situated marginally. Usually no true areae porosae. Pteromorphae without fissure.
2 (3) Anterior margin of pteromorphae arcuately incised, with proclinate, projecting, pointed apex. — N. Am. *Parakalumma* JACOT, 1929
3 (2) Anterior margin of pteromorphae rounded, without pointed apex.
4 (5) Ventral margin of pteromorphae convex. Lamellae well developed (**14** : 10). — Eur., N. Am. *Protokalumma* JACOT, 1929
5 (4) Ventral margin of pteromorphae slightly concave anteriorly. Lamellae linear, reduced (**14** : 11). — Eur., N. Am. *Neoribates* BERLESE, 1914
6 (1) 6 pairs of genital hairs. Lamellae reduced to a line (**14**:6, line *L*), or absent. Areae porosae mostly present, pteromorphae with fissure.
7 (16) Line *L* present on side of propodosoma.
8 (15) Lamellar hair originating between lines *L* and *S*.
9 (10) 13 or 14 pairs of dorsal hairs or dorsal alveoli (**14** : 14). — Eur. *Vaghia* OUDEMANS, 1919
10 (9) 10 pairs of dorsal hairs or alveoli.
11 (12) No sexual dimorphism, also male hysterosoma rounded posteriorly in middle (**14** : 6, **15** : 1). — Orb. terr. *Galumna* VON HEYDEN, 1826
12 (11) Sexual dimorphism: males bearing unpaired tip posteriorly in middle of hysterosoma.
13 (14) Male: all dorsal hairs absent, only their alveoli present (**14** : 13). — S. Eur. *Dicatozetes* GRANDJEAN, 1956
14 (13) Male: of dorsal hairs, r_1, r_2, p_1, p_2 long, others indicated only by alveoli (**14** : 12). — S. Eur. *Centroribates* BERLESE, 1914
15 (8) Lamellar hair originating between lines *L* and *S* (**14** : 7, **15** : 2). — Orb. terr. *Pergalumna* GRANDJEAN, 1936
16 (7) Line *L* absent.
17 (20) Also line *S* absent; dorsum with very small hairs.

18 (19) 2 anal and 3 adanal hairs present (**15** : 6). — Eur.
Pilogalumna GRANDJEAN, 1956
19 (18) 5—6 anal and 8—9 adanal hairs present (**14** : 9, **15** : 3, 4). — S. Eur.
Psammogalumna BALOGH, 1943
20 (17) Line *S* present.
21 (22) Within hysterosoma, a protuberance laterally (**15** : 5). — S. Eur.
Cryptogalumna GRANDJEAN, 1957
22 (21) Inner protuberance absent.
23 (24) One median pore on notogaster. — Orb. terr.
Allogalumna GRANDJEAN, 1936
24 (23) No median pore on dorsum (female), or several in a group (**14** : 8, **15** : 7). — Eur., W. Afr. *Acrogalumna* GRANDJEAN, 1956

Genera inquirenda:
Holokalumma JACOT. 1929. — N. Am.
Holozetes JACOT, 1929. — N. Am.
Neorizetes JACOT, 1933. — N. Am.
Stictozetes BERLESE, 1916. — Eur., N. Afr.

25. **Oribatuloidea** WOOLLEY, 1956

1 (16) Hysterosoma with downward bending, true pteromorphae.
2 (5) 13 or 14 pairs of notogastral hairs present.
3 (4) Notogaster tuberculate. Pteromorphae immovable (**15** : 9). — S. Eur.
Topobates GRANDJEAN, 1958
4 (3) Notogaster not tuberculate. Pteromorphae movable (**16** : 11). — S. Eur., N. Am., Trop. *Peloribates* BERLESE, 1908
5 (2) 10 or 11 pairs of notogastral hairs or alveoli.
6 (7) Interlamellar hair extremely long, much longer than prodorsum (**12** : 12). — Eur. *Globozetes*, SELLNICK, 1928
7 (6) Interlamellar hair not strikingly long.
8 (13) Legs monodactyle.
9 (10) Dorsosejugal suture with three arches. One tooth each in front of lamellar apices (**16** : 19). — Japan, Trop. *Rostrozetes* SELLNICK, 1925
10 (9) Dorsosejugal suture without three arches. No tooth in front of lamellae.
11 (12) 3 pairs of genital hairs. Notogaster with sacculi. Pteromorphae immovable (**16** : 10). — Eur. *Euscheloribates* KUNST, 1958
12 (11) 4 pairs of genital hairs. Notogaster with areae porosae. Pteromorphae movable (**16** : 13). — Orb. terr. *Protoribates* BERLESE, 1908
13 (8) Legs tridactylous.
14 (15) Pteromorphae movable. 5 pairs of genital hairs (**16** : 12). — S. Eur.
Haplozetes WILLMANN, 1935
15 (14) Pteromorphae immovable. 4 pairs of genital hairs (**16** : 9). — Orb. terr.
Scheloribates BERLESE, 1908

16 (1) Hysterosoma only with short, horizontal pteromorphae.
17 (18) Pteromorpha triangular, pointing forward, with a thick, ciliate, proclinate hair apically (**16** : 20). — S. Eur., N. Afr. *Zetomotrichus* GRANDJEAN, 1934
18 (17) Pteromorphae not triangular with an apical, ciliate proclinate hair.
19 (28) 1—3 pairs of genital hairs. Bothrydium and sometimes also a part of sensillus covered.
20 (21) One pair of genital hairs. Sexual dimorphism: male without long dorsosejugal suture and with covered oral organs; female with oval dorsosejugal suture and uncovered mandibles (**16** : 16, 17). — S. Eur. *Pirnodus* GRANDJEAN, 1956
21 (20) 2—3 pairs of genital hairs.
22 (23) Legs monodactyle (**16** : 15). — China *Cryptoribatula* JACOT, 1934
23 (22) Legs tridactylous.
24 (25) Rostrum broadly truncate, end of oral organs uncovered (**16** : 18). — S. Eur., W. Afr. *Truncopes* GRANDJEAN, 1956
25 (24) Rostrum not truncate; oral organs covered.
26 (27) Pteromorphal apices arching forwards, projecting over furthest anterior point of dorsosejugal suture. Interlamellar hairs smooth (**16** : 14). — N. Am., S. Am. *Gymnobates* BANKS, 1902
27 (26) Pteromorphal apices not arching forward, lying behind foremost anterior point of dorsosejugal suture. Interlamellar hair ciliated. — N. Am., S. Am. *Oripoda* BANKS, 1904
28 (19) 4—5 pairs of genital hairs.
29 (42) With 13 or 14 pairs of notogastral hairs, notogaster with true areae porosae.
30 (31) Legs monodactyle (**15** : 8). — S. Eur. *Haloribatula* SCHUSTER, 1957
31 (30) Legs tridactylous.
32 (35) With translamella, or at least with medially interrupted translamella, or, again, with at least a line in place of translamella.
33 (34) Lamellae linear. — Eur. *Lucoppia* BERLESE, 1908
34 (33) Lamellae ribbon-shaped, wide (**15** : 10). — Orb. terr. *Zygoribatula* BERLESE, 1917
35 (32) Without translamella.
36 (37) Lamellae ribbon-shaped, cuspis frequently widening (**16** : 7). — Orb. terr. *Oribatula* BERLESE, 1896
37 (36) Lamellae linear or absent.
38 (39) Hysterosoma very long, more than twice as long as wide. Scapular hair longer than other dorsal hairs (**15**:11). — Eur. *Eporibatula* SELLNICK, 1928
39 (38) Hysterosoma oval or circular.
40 (41) Hysterosoma round, anterior margin straight in middle. Notogastral hairs very long (**15** : 12). — Eur. *Trichoribatula* BALOGH, 1961

41 (40) Hysterosoma oval, anterior margin curved or bluntly pointed, or open. Notogastral hairs shorter (**15** : 13). — Eur., N. Am., Oceania
Phauloppia BERLESE, 1908

42 (29) With 10 or 11 pairs of notogastral hairs or alveoli.

43 (44) Legs monodactyle (**16** : 8). — Orb. terr.
Liebstadia OUDEMANS, 1906

44 (43) Legs tridactylous, lateral claws sometimes exceedingly thin. Notogaster with sacculi.

45 (48) Rostrum rounded. Exostigmatal hairs minute.

46 (47) Bothrydium completely covered. Dorsosejugal suture straight (**15** : 14). — Eur. *Dometorina* GRANDJEAN, 1951

47 (46) Bothrydium at least partly uncovered. Dorsosejugal suture arcuate (**16** : 1). — Orb. terr. *Hemileius* BERLESE, 1916

48 (45) Rostrum pointed.

49 (50) Exostigmatal hair long, ciliated. Dorsosejugal suture straight (**16** : 2). — S. Eur. *Siculobata* GRANDJEAN, 1953

50 (49) Exostigmatal hair long, ciliated. Dorsosejugal suture arcuate.

51 (52) Median claw curving strongly backwards (**16** : 5, 6). — Eur.
Paraleius TRAVÉ, 1960

52 (51) Median claw evenly curved (**16** : 3, 4). — Eur.
Metaleius TRAVÉ, 1960

Genera inquirenda:
Exoribatula JACOT, 1936. — N. Am.
Neogymnobates EWING, 1917. — N. Am.

THE CATALOGUE OF HOLARCTIC ORIBATID GENERA[32]

1. PALAEACAROIDEA GRANDJEAN, 1954

1. ACARONYCHIDAE GRANDJEAN, 1932

Acaronychus GRANDJEAN, 1932 (**1** : 1)
Type: *A. tragardhi* GRANDJEAN, 1932

2. PALAEACARIDAE GRANDJEAN, 1932

Palaeacarus TRÄGARDH, 1932 (**1** : 2)
Type: *P. hystricinus* TRÄGARDH, 1932
***Tragardhacarus** ZAKHVATKIN, 1945
Type: *T. lapshovi* ZAKHVATKIN, 1945

3. CTENACARIDAE GRANDJEAN, 1954

Ctenacarus GRANDJEAN, 1939 (**1** : 4)
Type: *Palaeacarus araneola* GRANDJEAN, 1932
***Beklemishevia** ZAKHVATKIN, 1945
Type: *B. galeodula* ZAKHVATKIN, 1945
Adelphacarus GRANDJEAN, 1952 (**1** : 5)
Type: *A. sellnicki* GRANDJEAN, 1952
Aphelacarus GRANDJEAN, 1932 (**1** : 3)
Type: *Parhypochthonius acarinus* BERLESE, 1910

2. PARHYPOCHTHONOIDEA VAN DER HAMMEN, 1959

4. PARHYPOCHTHONIIDAE GRANDJEAN, 1932

Parhypochthonius BERLESE, 1904 (**1** : 6)
Type: *P. aphidinus* BERLESE, 1904
Gehypochthonius JACOT, 1936 (**1** : 7)
Type: *G. rhadamantus* JACOT, 1936

[32] The genera have been enumerated in the order of their relationship, as it could be ascertained. In other cases, the order of sequence is arbitrary. Due to its great volume, I was forced to omit the list of references.

3. HYPOCHTHONOIDEA Balogh, 1961

5. HYPOCHTHONIIDAE Berlese, 1910

Hypochthonius C. L. Koch, 1836 (**1** : 8)
Type: *H. rufulus* C. L. Koch, 1836
Eohypochthonius Jacot, 1938 (**1** : 9)
Type: *Hypochthonius gracilis* Jacot, 1936

6. ENIOCHTHONIIDAE Grandjean, 1947

Eniochthonius Grandjean, 1933 (**1** : 10)
Type: *Hypochthonius minutissimus* Berlese, 1904

7. BRACHYCHTHONIIDAE Balogh, 1943

Eobrachychthonius Jacot, 1936 (**1** : 11, 15)
Type: *Brachychthonius latior* Berlese, 1910
Liochthonius van der Hammen, 1959 (**1** : 12)
Type: *Brachychthonius perpusillus* Berlese, 1910
Brachychthonius Berlese, 1910 (**1** : 14)
Type: *B. berlesei* Willmann, 1928
Synchthonius van der Hammen, 1952 (**1** : 13, 16)
Type: *S. boshmai* van der Hammen, 1952

8. HAPLOCHTHONIIDAE van der Hammen, 1959

Haplochthonius Willmann, 1930 (**1** : 17)
Type: *H. simplex* Willmann, 1930
Amnemochthonius Grandjean, 1948 (**1** : 18)
Type: *A. taeniophorus* Grandjean, 1948

9. COSMOCHTHONIIDAE Grandjean, 1947

Cosmochthonius Berlese, 1910 (**2** : 1)
Type: *Hypochthonius lanatus* Michael, 1887

10. HETEROCHTHONIIDAE Grandjean, 1954

Heterochthonius Berlese, 1910 (**2** : 3)
Type: *Cosmochthonius (Heterochthonius) gibbus* Berlese, 1910

11. SPHAEROCHTHONIIDAE Grandjean, 1947

Sphaerochthonius Berlese, 1910 (**2** : 2)
Type: *Hypochthonius splendidus* Berlese, 1904

12. PROTOPLOPHORIDAE Ewing, 1917

Protoplophora Berlese, 1910 (**2** : 6)
Type: *P. palpalis* Berlese, 1910
Cryptoplophora Grandjean, 1932 (**2** : 7)
Type: *C. abscondita* Grandjean, 1932

13. ATOPOCHTHONIIDAE Grandjean, 1948

Atopochthonius Grandjean, 1948 (**2** : 5)
Type: *A. artiodactylus* Grandjean, 1948

14. PTEROCHTHONIIDAE Grandjean, 1950

Pterochthonius Berlese, 1913 (**2** : 4)
Type: *Cosmochthonius angelus* Berlese, 1910

4. MESOPLOPHOROIDEA van der Hammen, 1959

15. MESOPLOPHORIDAE Ewing, 1917

Mesoplophora Berlese, 1904 (**2** : 8)
Type: *M. michaeliana* Berlese, 1904
Archoplophora van der Hammen, 1959 (**2** : 9)
Type: *Phthiracarulus levis* Jacot, 1938

5. PHTHIRACAROIDEA Grandjean, 1954

16. PHTHIRACARIDAE Perty, 1841

Tropacarus Ewing, 1917 (**2** : 10)
Type: *Hoplophora carinata* C. L. Koch, 1841
Steganacarus Ewing, 1917 (**2** : 11, **3** : 6)
Type: *Hoplophora anomala* Berlese, 1883
Hoplophorella Berlese, 1923 (**2** : 12, **3** : 7)
Type: *Hoplophora cucullatum* Ewing, 1909
Hoplophthiracarus Jacot, 1933 (**2** : 13, **3**:10)
Type: *Hoploderma hystricinum* Berlese, 1908
Phthiracarus Perty, 1841 (**3** : 1, 8, 9)
Type: *Hoplophora levigata* C. L. Koch, 1841

17. ORIBOTRITIIDAE Grandjean, 1954

Oribotritia Jacot, 1925 (**3** : 4)
Type: *Hoplophora decumana* C. L. Koch, 1836
***Protoribotritia** Jacot, 1938
Type: *P. canadaris* Jacot, 1938

18. EUPHTHIRACARIDAE Jacot, 1930

Euphthiracarus Ewing, 1917 (**3** : 2, 5)
Type: *Phthiracarus flavus* Ewing, 1917
Rhysotritia Märkel et Meyer, 1959 (**3** : 3)
Type: *Hoplophora ardua* C. L. Koch, 1841
***Peridromotritia** Jacot, 1923
Type: *Phthiracarus rotundus* Ewing, 1908

*__Hummelia__ OUDEMANS, 1916
Type: *H. karpellesi* OUDEMANS, 1916

6. PERLOHMANNIOIDEA GRANDJEAN, 1958

19. PERLOHMANNIIDAE GRANDJEAN, 1954

Perlohmannia BERLESE, 1916 (**3** : 11, 12)
Type: *Lohmannia insignis* BERLESE, 1904
Apolohmannia AOKI, 1960 (**3** : 13)
Type: *A. gigantea* AOKI, 1960

20. COLLOHMANNIIDAE GRANDJEAN, 1958

Collohmannia SELLNICK, 1922 (**3** : 20, 21)
Type: *C. gigantea* SELLNICK, 1922

21. EPILOHMANNIIDAE OUDEMANS, 1923

Epilohmannia BERLESE, 1916 (**3** : 16, 17)
Type: *Lohmannia cylindrica* BERLESE, 1904
*__Epilohmannoides__ JACOT, 1936
Type: *E. terrae* JACOT, 1936

22. EULOHMANNIIDAE GRANDJEAN, 1931

Eulohmannia BERLESE, 1910 (**3** : 14, 15)
Type: *Lohmannia ribagai* BERLESE, 1910

23. LOHMANNIIDAE BERLESE, 1916

Lohmannia MICHAEL, 1898 (**3** : 18, 19)
Type: *Michaelia paradoxa* HALLER, 1884
Cryptacarus GRANDJEAN, 1950 (**3** : 22, 23)
Type: *C. promecus* GRANDJEAN, 1950
Papillacarus KUNST, 1959 (**4** : 1, 2)
Type: *Lohmannia murcioides* var. *aciculata* BERLESE, 1905
Thamnacarus GRANDJEAN, 1950 (**4** : 3, 4)
Type: *Lohmannia desetricola* GRANDJEAN, 1934

7. NOTHROIDEA GRANDJEAN, 1954

24. NOTHRIDAE BERLESE, 1896

Nothrus C. L. KOCH, 1836 (**4** : 5)
Type: *N. palustris* C. L. KOCH, 1839

25. CAMISIIDAE OUDEMANS, 1900

Camisia VON HEYDEN, 1826 (**4** : 6)
Type: *Notaspis segnis* HERMANN, 1804
Heminothrus BERLESE, 1913 (**4** : 7)
Type: *Nothrus targionii* BERLESE, 1885
Platynothrus BERLESE, 1913 (**4** : 8)
Type: *Nothrus peltifer* C. L. KOCH, 1839
Neonothrus FORSSLUND, 1955 (**4** : 9)
Type: *N. humicola* FORSSLUND, 1955

26. TRHYPOCHTHONIIDAE WILLMANN, 1931

Trhypochthonius BERLESE, 1904 (**4** : 10)
Type: *Hypochthonius tectorum*, BERLESE, 1896
Trhypochthoniellus WILLMANN, 1928 (**4** : 11)
Type: *Trhypochthonius (T.) setosus* WILLMANN, 1928
Mucronothrus TRÄGARDH, 1931 (**4** : 12, 13)
Type: *M. rostratus* TRÄGARDH, 1931

27. MALACONOTHRIDAE BERLESE, 1916

Malaconothrus BERLESE, 1904 (**4** : 14)
Type: *Nothrus monodactylus* MICHAEL, 1888
Trimalaconothrus BERLESE, 1916 (**4** : 15)
Type: *Malaconothrus (T.) indusiatus* BERLESE, 1916

28. NANHERMANNIIDAE SELLNICK, 1928

Nanhermannia BERLESE, 1913 (**4** : 16, 17)
Type: *Nothrus nanus* NICOLET, 1855
Cyrthermannia BALOGH, 1958 (**4** : 18)
Type: *C. tuberculata* BALOGH, 1958
Masthermannia BERLESE, 1913 (**4** : 19)
Type: *Angelia mamillaris* BERLESE, 1904

29. HERMANNIIDAE SELLNICK, 1928

Hermannia NICOLET, 1855 (**5** : 1)
Type: *Nothrus gibbus* C. L. KOCH, 1839
Phyllhermannia BERLESE, 1917 (**5** : 2)
Type: *Hermannia phyllophora* MICHAEL, 1908

8. HERMANNIELLOIDEA DUBININ, 1954

30. HERMANNIELLIDAE GRANDJEAN, 1934

Hermanniella BERLESE, 1908 (**5** : 3)
Type: *Hermannia granulata* NICOLET, 1855
Issaniella GRANDJEAN, 1962 (**5** : 4)
Type: *I. mograbin* GRANDJEAN, 1962

9. LIODOIDEA BALOGH, 1961

31. LIODIDAE GRANDJEAN, 1954

Liodes VON HEYDEN, 1826 (**5** : 5)
Type: *Notaspis theleproctus* HERMANN, 1804
Platyliodes BERLESE, 1917 (**5** : 6)
Type: *Nothrus doderleini* BERLESE, 1883
Poroliodes GRANDJEAN, 1934
Type: *Nothrus theleproctus* MICHAEL, 1888

32. PLATEREMAEIDAE TRÄGARDH, 1931

Plateremaeus BERLESE, 1908 (**5** : 7, 8)
Type: *Damaeus ornatissimus* BERLESE 1888

33. GYMNODAMAEIDAE GRANDJEAN, 1954

Gymnodamaeus KULCZYNSKI, 1902 (**5** : 13, 14)
Type: *Damaeus bicostatus* C. L. KOCH, 1836
Allodamaeus BANKS, 1947 (**5** : 9, 16, 17)
Type: *A. ewingi* BANKS, 1947
Aleurodamaeus GRANDJEAN, 1954
Type: *Damaeus setosus* BERLESE, 1883
Plesiodamaeus GRANDJEAN, 1954 (**5** : 10, 15)
Type: *Damaeus craterifer* HALLER, 1884
Jacotella BANKS, 1947
Type: *Gymnodamaeus quadricaudiculus* JACOT, 1937
***Heterodamaeus** WOOLLEY, 1957
Type: *Damaeus magnisetosus* EWING, 1909

34. LICNODAMAEIDAE GRANDJEAN, 1954

Licnodamaeus GRANDJEAN, 1931 (**5** : 18)
Type: *Licneremaeus undulatus* PAOLI, 1908
Licnoliodes GRANDJEAN, 1931 (**5** : 11, 12)
Type: *L. andrei* GRANDJEAN, 1931
Licnobelba GRANDJEAN, 1931 (**6** : 1)
Type: *L. alestensis* GRANDJEAN, 1931

10. DAMAEOIDEA BALOGH, 1961

35. DAMAEIDAE BERLESE, 1896

Damaeus C. L. KOCH, 1836 (**6** : 2)
Type: *D. auritus* C. L. KOCH, 1836
Epidamaeus BULANOVA—ZAKHVATKINA, 1957 (**6** : 3)
Type: *Oribata bituberculata* KULCZYNSKI, 1902
Belba VON HEYDEN, 1826 (**6** : 4)
Type: *Notaspis corynopus* HERMANN, 1804
Dameobelba SELLNICK, 1928
Type: *Oribata minutissimus* SELLNICK, 1920
Metabelba GRANDJEAN, 1936 (**6** : 5)
Type: *Damaeus papillipes* NICOLET, 1855
Allobelba KUNST, 1961 (**6** : 6)
Type: *Allobelba aculeata* KUNST, 1961
Porobelba GRANDJEAN, 1936
Type: *Oribata spinosus* SELLNICK, 1920
***Metabelbella** BULANOVA—ZAKHVATKINA, 1957
Type: Not designed
Hungarobelba BALOGH, 1943 (**6** : 7)
Type: *Belba visnyai* BALOGH, 1938
Veloppia HAMMER, 1955 (**6** : 8)
Type: *V. pulchra* HAMMER, 1955

11. CEPHEOIDEA BALOGH, 1961

36. CEPHEIDAE BERLESE, 1896

Cepheus C. L. KOCH, 1836 (**6** : 14)
Type: *C. latus* C. L. KOCH, 1836
Ommatocepheus BERLESE, 1913 (**6** : 9)
Type: *Cepheus ocellatus* MICHAEL, 1882
Eupterotegaeus BERLESE, 1917 (**6** : 10)
Type: *Tegeocranus ornatissimus* BERLESE, 1908
Tritegeus BERLESE, 1913 (**6** :11)
Type: *T. bisulcatus* GRANDJEAN, 1953
Oribatodes BANKS, 1895 (**6** : 12)
Type: *O. mirabilis* BANKS, 1895
Protocepheus JACOT, 1928 (**6** : 13)
Type: *Tegeocranus hericius* MICHAEL, 1887
Conoppia BERLESE, 1908 (**6** : 15)
Type: *Oppia microptera* BERLESE, 1885

37. MICROZETIDAE GRANDJEAN, 1936

Microzetes BERLESE, 1913 (**7** : 1)
Type: *Sphaerozetes mirandus* BERLESE, 1908
Nellacarus GRANDJEAN, 1936 (**7** : 3)
Type: *N. petrocoriensis* GRANDJEAN, 1936
Miracarus KUNST, 1959 (**7** : 2)
Type: *M. hurkai* KUNST, 1959

12. ZETORCHESTOIDEA BALOGH, 1961

38. GUSTAVIIDAE OUDEMANS, 1900

Gustavia KRAMER, 1879 (**7** : 4)
Type: *Leiosoma microcephala* NICOLET, 1855

39. ZETORCHESTIDAE MICHAEL, 1898

Zetorchestes BERLESE, 1888 (**7** : 5)
Type: *Carabodes micronychus* BERLESE, 1883
Microzetorchestes BALOGH, 1943
Type: *Zetorchestes emeryi* COGGI, 1898
Belorchestes GRANDJEAN, 1951 (**7** : 6)
Type: *B. planatus* GRANDJEAN, 1951
Saxicolestes GRANDJEAN, 1951 (**7** : 7, 8)
Type: *S. auratus* GRANDJEAN, 1951
Litholestes GRANDJEAN, 1951 (**7** : 9, 10)
Type: *L. altitudinis* GRANDJEAN, 1951

13. EREMAEOIDEA WOOLLEY, 1956

40. EREMAEIDAE SELLNICK, 1928
Eremaeus C. L. KOCH, 1836 (**7** : 11, 12)
Type: *E. hepaticus* C. L. KOCH, 1836
Tricheremaeus BERLESE, 1908 (**7** : 13, 14)
Type: *Notaspis serrata* MICHAEL, 1885

41. AMEROBELBIDAE GRANDJEAN, 1954

Amerobelba BERLESE, 1908 (**7** : 15)
Type: *A. decedens* BERLESE, 1908
Amerus BERLESE, 1896 (**7** : 16)
Type: *Belba troisii* BERLESE, 1883
Neamerus WILLMANN, 1939 (**7** : 17)
Type: *Amerus (N.) lundbladi* WILLMANN, 1939
***Gymnodampia** JACOT, 1937
Type: *Amerobelba setata* BERLESE, 1917

42. EREMOBELBIDAE BALOGH, 1961

Eremobelba BERLESE, 1908 (**8** : 1)
Type: *Eremaeus leprosus* HALLER, 1884
Ctenobelba BALOGH, 1943 (**8** : 2)
Type: *Eremobelba pectinigera* BERLESE, 1910
Eremulus BERLESE, 1908 (**8** : 3, 4)
Type: *E. flagelliger* BERLESE, 1908
Fosseremus GRANDJEAN, 1954 (**8** : 5)
Type: *Dameosoma laciniatum* BERLESE, 1904
Damaeolus PAOLI, 1908 (**8** : 6)
Type: *Dameosoma asperatum* BERLESE, 1903
***Epieremulus** BERLESE, 1916
Type: *Eremulus (E.) geometricus* BERLESE, 1916

14. LIACAROIDEA BALOGH, 1961

43. METRIOPPIIDAE BALOGH, 1943

Metrioppia GRANDJEAN, 1931 (**8** : 7)
Type: *M. helvetica* GRANDJEAN, 1931
Ceratoppia BERLESE, 1908 (**8** : 8)
Type: *Notaspis bipilis* HERMANN, 1804
Pyroppia HAMMER, 1955 (**8** : 9)
Type: *P. lanceolata* HAMMER, 1955

44. LIACARIDAE SELLNICK, 1928

Liacarus MICHAEL, 1898 (**8** : 10)
Type: *Oribata nitens*, GERVAIS, 1844
Adoristes HULL, 1916 (**8** : 11)
Type: *Oribates ovatus* C. L. KOCH, 1840
Xenillus ROBINEAU—DESVOIDY, 1839 (**8** : 12)
Type: *X. clipeator* ROBINEAU—DESVOIDY, 1839

45. ASTEGISTIDAE BALOGH, 1961

Astegistes HULL, 1916 (**8** : 13)
Type: *Zetes pilosus* C. L. KOCH, 1840
Cultroribula BERLESE, 1908 (**8** : 14)
Type: *Notaspis juncta* MICHAEL, 1885
Furcoribula BALOGH, 1943 (**8** : 15)
Type: *Notaspis furcillata* NORDENSKIÖLD, 1901

46. TENUIALIDAE JACOT, 1929

Tenuiala EWING, 1913 (**8** : 18)
Type: *T. nuda* EWING, 1913
Hafenrefferia OUDEMANS, 1906 (**8** : 16)
Type: *Oribata gilvipes* C. L. KOCH, 1839
Hafenrefferiella SELLNICK, 1952 (**9** : 1)
Type: *H. nevesi* SELLNICK, 1952
Hafenferrefia JACOT, 1939 (**8** : 17)
Type: *Galumna nitidula* BANKS, 1906

15. CARABODOIDEA DUBININ, 1954

47. CARABODIDAE C. L. KOCH, 1837

Carabodes C. L. KOCH, 1836 (**9** : 3)
Type: *C. coriaceus* C. L. KOCH, 1836
Nippobodes AOKI, 1959 (**9** : 2)
Type: *N. insolitus* AOKI, 1959
Gibbicepheus BALOGH, 1958 (**9** : 5)
Type: *G. elevatus*, BALOGH, 1958
Odontocepheus BERLESE, 1913 (**9** : 4)
Type: *Tegeocranus elongatus* MICHAEL, 1879

48. NIPHOCEPHEIDAE TRAVÉ, 1959

Niphocepheus BALOGH, 1943 (**9** : 6, 7)
Type: *Cepheus nivalis* SCHWEIZER, 1922

49. TECTOCEPHEIDAE GRANDJEAN, 1954

Tectocepheus BERLESE, 1913 (**9** : 8)
Type: *Tegeocranus velatus* MICHAEL, 1880
Lamellocepheus BALOGH, 1961 (**9** : 10)
Type: *Tegocranus personatus* BERLESE, 1910
Tegeocranellus BERLESE, 1913 (**9** : 9)
Type: *Tegeocranus levis* BERLESE, 1905

16. POLYPTEROZETOIDEA BALOGH, 1961

50. POLYPTEROZETIDAE GRANDJEAN, 1959

Polypterozetes BERLESE, 1917 (**9** : 11, 12)
Type: *P. cherubin* BERLESE, 1917

17. OPPIOIDEA BALOGH, 1961

51. OPPIIDAE GRANDJEAN, 1954

Oppia C. L. KOCH, 1836 (**10** : 9)
Type: *O. nitens* C. L. KOCH, 1836
Carabodoides JACOT, 1937 (**9** : 13)
Type: *C. saccharomycetoides* JACOT, 1937
Caleremaeus BERLESE, 1910 (**9** : 14)
Type: *Notaspis monilipes* MICHAEL, 1882
Eremobodes JACOT, 1937 (**9** : 15)
Type: *E. pectinatus* JACOT, 1937

Striatoppia BALOGH, 1958 (**10** : 1)
Type: *S. machadoi* BALOGH, 1958
Mystroppia BALOGH, 1959 (**10** : 2)
Type: *M. sellnicki*, BALOGH, 1959
Stachyoppia BALOGH, 1961 (**10** : 3)
Type: *S. muscicola* BALOGH, 1961
Quadroppia JACOT, 1939 (**10** : 4)
Type: *Notaspis quadricarinata* MICHAEL, 1885
Trizetes BERLESE, 1904 (**10** : 5, 6)
Type: *T. pyramidalis* BERLESE, 1904
Machuella HAMMER, 1961 (**10** : 7, 8)
Type: *M. ventrisetosa* HAMMER, 1961.
***Dolicheremaeus** JACOT, 1938
Type: *D. rubripedes* JACOT, 1938
***Lasiobelba** AOKI, 1959
Type: *L. remota* AOKI, 1959

52. AUTOGNETIDAE GRANDJEAN, 1960

Autogneta HULL, 1916 (**10** : 10)
Type: *Notaspis longilamellata* MICHAEL, 1888
Rhaphigneta GRANDJEAN, 1960 (**10** : 11)
Type: *R. numidiana* GRANDJEAN, 1960
Cosmogneta GRANDJEAN, 1960 (**10** : 12)
Type: *C. impedita* GRANDJEAN, 1960

53. THYRISOMIDAE GRANDJEAN, 1953

Banksinoma OUDEMANS, 1900 (**10** : 13)
Type: *Notaspis lanceolata* MICHAEL, 1888
Oribella BERLESE, 1908 (**10** : 14)
Type: *Xenillus paolii* OUDEMANS, 1917

54. SUCTOBELBIDAE GRANDJEAN, 1954

Suctobelba PAOLI, 1908 (**10** : 15)
Type: *Notaspis trigona* MICHAEL, 1888
Suctobelbila JACOT, 1937 (**10** : 16)
Type: *S. punctillata*, JACOT, 1937
Rhynchobelba WILLMANN, 1953 (**10** : 17)
Type: *R. inexpectata* WILLMANN, 1953

55. EREMELLIDAE BALOGH, 1961

Eremella BERLESE, 1913 (**10** : 18)
Type: *E. vestita* BERLESE, 1913
Proteremella BALOGH, 1959 (**11** : 1)
Type: *P. pulchella* BALOGH, 1959

56. OTOCEPHEIDAE BALOGH, 1961

Tetracondyla NEWELL, 1956 (**11** : 2)
Type: *T. pallida* NEWELL, 1956

18. HYDROZETOIDEA BALOGH, 1961

57. HYDROZETIDAE GRANDJEAN, 1954

Hydrozetes BERLESE, 1902 (**11** : 4)
Type: *Notaspis lacustris* MICHAEL, 1882

58. LIMNOZETIDAE GRANDJEAN, 1954

Limnozetes HULL, 1916 (**11** : 3)
Type: *Acarus ciliatus* SCHRANK, 1803

19. AMERONOTHROIDEA BALOGH, 1961

59. AMERONOTHRIDAE WILLMANN, 1931

Ameronothrus BERLESE, 1896 (**11** : 5)
Type: *Eremaeus lineatus* THORELL, 1871
Hygroribates JACOT, 1934 (**11** : 6)
Type: *Nothrus (?) marinus* BANKS, 1896
Alaskozetes HAMMER, 1955 (**11** : 7)
Type: *A. coriaceus* HAMMER, 1955
Selenoribates STRENZKE, 1962 (**11** : 8)
Type: *S. foveiventris* STRENZKE, 1962

60. CYMBAEREMAEIDAE SELLNICK, 1928

Cymbaeremaeus BERLESE, 1896 (**11** : 9)
Type: *Eremaeus cymba* NICOLET, 1855
Scapheremaeus BERLESE, 1910 (**11** : 10)
Type: *Cymberemaeus (S.) patella* BERLESE, 1910

61. MICREREMIDAE GRANDJEAN, 1954

Micreremus BERLESE, 1908 (**11** : 11)
Type: *Eremaeus brevipes* MICHAEL, 1888

20. PASSALOZETOIDEA BALOGH, 1961

62. LICNEREMAEIDAE GRANDJEAN, 1931

Licneremaeus PAOLI, 1908 (**11** : 12)
Type: *Notaspis licnophorus* MICHAEL, 1888

63. SCUTOVERTICIDAE GRANDJEAN, 1954

Scutovertex MICHAEL, 1879 (**11** : 13)
Type: *S. sculptus* MICHAEL, 1879
***Provertex** MIHELČIĆ, 1959
Type: *P. kühnelti* MIHELČIĆ, 1959
***Neoscutovertex** MIHELČIĆ, 1957
Type: *N. galber* MIHELČIĆ, 1957

64. PASSALOZETIDAE GRANDJEAN, 1954

Passalozetes GRANDJEAN, 1932 (**11** : 14)
Type: *P. africanus* GRANDJEAN, 1932

21. PELOPOIDEA nom. nov.

65. PELOPIDAE EWING, 1917

Eupelops EWING, 1917 (**11** : 15)
Type: *Pelops uraceus* C. L. KOCH, 1840

Peloptulus BERLESE, 1908 (**11** : 16)
Type: *Pelops phaenotus* C. L. KOCH, 1844
***Tectopelops** JACOT, 1929
Type: *Pelops levigatus* NICOLET, 1855
***Pelopsis** HALL, 1911
Type: *P. undiuscula* HALL, 1911

22. ORIBATELLOIDEA WOOLLEY, 1956

66. ACHIPTERIIDAE THOR, 1929

Achipteria BERLESE, 1885
Type: *Oribata nitens* NICOLET, 1855
Parachipteria VAN DER HAMMEN, 1952 (**12** : 1)
Type: *Oribata punctata* NICOLET, 1855
Pseudachipteria TRAVÉ, 1960
Type: *Notaspis magnus* SELLNICK, 1928
Anachipteria GRANDJEAN, 1935 (**11** : 17)
Type: *A. deficiens* GRANDJEAN, 1935
Cerachipteria GRANDJEAN, 1935 (**12** : 2)
Type: *C. digita* GRANDJEAN, 1935
Anoribatella KUNST, 1962 (**12** : 3)
Type: *Anachipteria ornata* SCHUSTER, 1958

67. ORIBATELLIDAE JACOT, 1925

Oribatella BANKS, 1895 (**12** : 4)
Type: *O. quadridentata* BANKS, 1895
Ophidiotrichus GRANDJEAN, 1953 (**12** : 5)
Type: *Oribates connexus* BERLESE, 1904
Joelia OUDEMANS, 1906 (**12** : 6)
Type: *Oribates fiorii* COGGI, 1898
Plakoribates POPP, 1960 (**12** : 7)
Type: *P. multicuspidus* POPP, 1960
Unduloribates BALOGH, 1943 (**12** : 8)
Type: *Tectoribates undulatus* BERLESE, 1915

68. TEGORIBATIDAE GRANDJEAN, 1954

Tegoribates EWING, 1917 (**12** : 9)
Type: *T. subniger* EWING, 1917
Scutozetes HAMMER, 1952 (**12** : 11)
Type: *S. lanceolatus* HAMMER, 1952
Lepidozetes BERLESE, 1910 (**12** : 10)
Type: *L. singularis* BERLESE, 1910

23. CERATOZETOIDEA BALOGH, 1961

69. CERATOZETIDAE JACOT, 1925

Ceratozetes BERLESE, 1908 (**13** : 11)
Type: *Oribata gracilis* MICHAEL, 1884
Globozetes SELLNICK, 1928 (**12** : 12)
Type: *G. longipilus* SELLNICK, 1928
Edwardzetes BERLESE, 1914 (**12** : 13)
Type: *Oribates edwardsii* NICOLET, 1855
Iugoribates SELLNICK, 1944 (**12** : 14)
Type: *I. gracilis* SELLNICK, 1944
Hypozetes BALOGH, 1959 (**12** : 15)
Type: *H. imitator* BALOGH, 1959
Oromurcia THOR, 1930 (**13** : 3)
Type: *O. bicuspidata* THOR, 1930
Hammeria SELLNICK, 1944 (**13** : 1)
Type: *H. groenlandica* SELLNICK, 1944
Calyptozetes THOR, 1930 (**13** : 4)
Type: *Oribata sarekensis* TRÄGARDH, 1910
Melanozetes HULL, 1916 (**13** : 2)
Type: *Oribates mollicomus* C. L. KOCH, 1840
Fuscozetes SELLNICK, 1928 (**13** : 5)
Type: *Oribata fuscipes* C. L. KOCH, 1844
Diapterobates GRANDJEAN, 1936 (**13** : 6)
Type: *Sphaerozetes (Trichoribates) numerosus* SELLNICK, 1924
Trichoribates BERLESE, 1910 (**13** : 7)
Type: *Murcia trimaculata* C. L. KOCH, 1836
Dentizetes HAMMER, 1952 (**13** : 8)
Type: *D. rudentiger* HAMMER, 1952
Sphaerozetes BERLESE, 1885 (**13** : 9)
Type: *Oribates orbicularis* C. L. KOCH, 1836
Sphaerobates SELLNICK, 1928 (**13** : 10)
Type: *Sphaerozetes (?) gratus* SELLNICK, 1921
Heterozetes WILLMANN, 1917 (**13** : 12)
Type: *Ceratozetes (H.) palustris* WILLMANN, 1917
Humerobates SELLNICK, 1928 (**13** : 13)
Type: *Notaspis humeralis* HERMANN, 1804
***Alloribates** BANKS, 1947
Type: *A. singularis* BANKS, 1947
***Balzania** JACOT, 1929
Type: *O. microptera* CANESTRINI, 1896
***Banksinus** JACOT, 1938
Type: *Oribata arborea* BANKS, 1895
***Boreozetes,** HAMMER, 1955
Type: *B. luteus* HAMMER, 1955
***Frischia** OUDEMANS, 1915
Type: *F. elongata* OUDEMANS, 1915
***Svalbardia** THOR, 1930
Type: *S. paludicola* THOR, 1930

70. MYCOBATIDAE GRANDJEAN, 1954

Mycobates HULL, 1916 (**13** : 14)
Type: *Oribata parmeliae* MICHAEL, 1884
Permycobates STRENZKE, 1954 (**13** : 15)
Type: *P. bicornis* STRENZKE, 1954
Jugatala EWING, 1913 (**13** : 16)
Type: *J. tuberosa* EWING, 1913
Parapelops JACOT, 1938 (**14** : 1)
Type: *Pelops bifurcatus* EWING, 1909
Punctoribates BERLESE, 1908 (**14** : 2)
Type: *Oribates punctum* C. L. KOCH, 1839
Minunthozetes HULL, 1916 (**14** : 3)
Type: *Zetes semirufus* C. L. KOCH, 1841
***Propelops** JACOT, 1937
Type: *P. pinicus* JACOT, 1937

71. CHAMOBATIDAE GRANDJEAN, 1954

Chamobates HULL, 1916 (**14** : 4)
Type: *Oribata cuspidata* MICHAEL, 1884

72. EUZETIDAE GRANDJEAN, 1954

Euzetes BERLESE, 1908 (**14** : 5)
Type: *Oribates globulus* NICOLET, 1855

73. MOCHLOZETIDAE GRANDJEAN, 1960

***Podoribates** BERLESE, 1908
Type: *Oribates longipes* BERLESE, 1887

24. GALUMNOIDEA BALOGH, 1961

74. PARAKALUMMIDAE GRANDJEAN, 1936

Parakalumma JACOT, 1929
Type: *Neoribates lydia* JACOT, 1923
Neoribates BERLESE, 1914 (**14** : 11)
Type: *Oribates roubali* BERLESE, 1910
Protokalumma JACOT, 1929 (**14** : 10)
Type: *Oribata depressa* BANKS, 1905

75. GALUMNIDAE JACOT, 1925

Galumna VON HEYDEN, 1826 (**14** : 6, **15** : 1)
Type: *Notaspis alatus* HERMANN, 1804
Vaghia OUDEMANS, 1919 (**14** : 14)
Type: *Oribates (Stictozetes?) stupendus* BERLESE, 1917
Dicatozetes GRANDJEAN, 1956 (**14** : 13)
Type: *Centroribates uropygium* GRANDJEAN, 1928
Centroribates BERLESE, 1914 (**14** : 12)
Type: *Oribata mucronata* G. et R. CANESTRINI, 1882
Pergalumna GRANDJEAN, 1936 (**14** : 7, **15** : 2)
Type: *Oribates nervosus* BERLESE, 1914
Pilogalumna GRANDJEAN, 1956 (**15** : 6)
Type: *P. ornatula* GRANDJEAN, 1956
Psammogalumna BALOGH, 1943 (**14** : 9, **15** : 3, 4)
Type: *Stictozetes hungaricus* SELLNICK, 1925
Cryptogalumna GRANDJEAN, 1957 (**15** : 5)
Type: *C. cryptodonta* GRANDJEAN, 1957
Allogalumna GRANDJEAN, 1936
Type: *Galumna alamellae* JACOT, 1935
Acrogalumna GRANDJEAN, 1956 (**14** : 8, **15** : 7)
Type: *Oribates longiplumus* BERLESE, 1904
***Holokalumma** JACOT, 1929
Type: *H. coloradensis* JACOT, 1929
***Holozetes** JACOT, 1929
Type: *Galumna texana* BANKS, 1906
***Neorizetes** JACOT, 1933
Type: *Oribata rugosala* EWING, 1909
***Stictozetes** BERLESE, 1916
Type: *Oribates (S.) scaber* BERLESE, 1916

25. ORIBATULOIDEA WOOLLEY, 1956

76. ORIBATULIDAE THOR, 1929

Oribatula BERLESE, 1896 (**16** : 7)
Type: *Notaspis tibialis* NICOLET, 1855
Haloribatula SCHUSTER, 1957 (**15** : 8)
Type: *H. tenareae* SCHUSTER, 1957
Topobates GRANDJEAN, 1958 (**15** : 9)
Type: *T. granifer* GRANDJEAN, 1958
Zygoribatula BERLESE, 1917 (**15** : 10)
Type: *Oribatula connexa* BERLESE, 1904
Eporibatula SELLNICK, 1928 (**15** : 11)
Type: *Eremaeus rauschenensis* SELLNICK, 1908
Trichoribatula BALOGH, 1961 (**15** : 12)
Type: *Notaspis pilosus* MICHAEL, 1888
Phauloppia BERLESE, 1908 (**15** : 13)
Type: *Oppia conformis* BERLESE, 1895
Lucoppia BERLESE, 1908
Type: *Zetes lucorum* C. L. KOCH, 1840
Dometorina GRANDJEAN, 1951 (**15** : 14)
Type: *Oribatula plantivaga* BERLESE, 1896
Hemileius BERLESE, 1916 (**16** : 1)
Type: *Protoribates (Scheloribates) initialis* BERLESE, 1908
Metaleius TRAVÉ, 1960 (**16** : 3, 4)
Type: *M. strenzkei* TRAVÉ, 1960
Paraleius TRAVÉ, 1960 (**16** : 5, 6)
Type: *Oribella leontonycha* BERLESE, 1910
Siculobata GRANDJEAN, 1953 (**16** : 2)
Type: *Oppia tibialis* NIC. var. *sicula* BERLESE, 1892
Liebstadia OUDEMANS, 1906 (**16** : 8)
Type: *Notaspis similis* MICHAEL, 1888
Scheloribates BERLESE, 1908 (**16** : 9)
Type: *Zetes latipes* C. L. KOCH, 1844
Euscheloribates KUNST, 1958 (**16** : 10)
Type: *E. samsinaki* KUNST, 1958
***Exoribatula** JACOT, 1936
Type: *E. biundatus* JACOT, 1936

77. HAPLOZETIDAE GRANDJEAN, 1936

Peloribates BERLESE, 1908 (**16** : 11)
Type: *Oribata peloptoides* BERLESE, 1888
Haplozetes WILLMANN, 1935 (**16** : 12)
Type: *Peloribates vindobonensis* WILLMANN, 1935
Protoribates BERLESE, 1908 (**16** : 13)
Type: *Oribata monodactyla* HALLER, 1884
Rostrozetes SELLNICK, 1925 (**16** : 19)
Type: *R. foveolatus* SELLNICK, 1925
***Neogymnobates** EWING, 1917
Type: *Oribata multipilosa* EWING, 1917

78. ORIPODIDAE JACOT, 1925

Oripoda BANKS, 1904
Type: *O. elongata* BANKS, 1904
Gymnobates BANKS, 1902 (**16** : 14)
Type: *G. glaber* BANKS, 1902
Cryptoribatula JACOT, 1934 (**16** : 15)
Type: *C. taishanensis* JACOT, 1934
Pirnodus GRANDJEAN, 1956 (**16** : 16, 17)
Type: *P. detectidens* GRANDJEAN, 1956
Truncopes GRANDJEAN, 1956 (**16** : 18)
Type: *T. optatus* GRANDJEAN, 1959

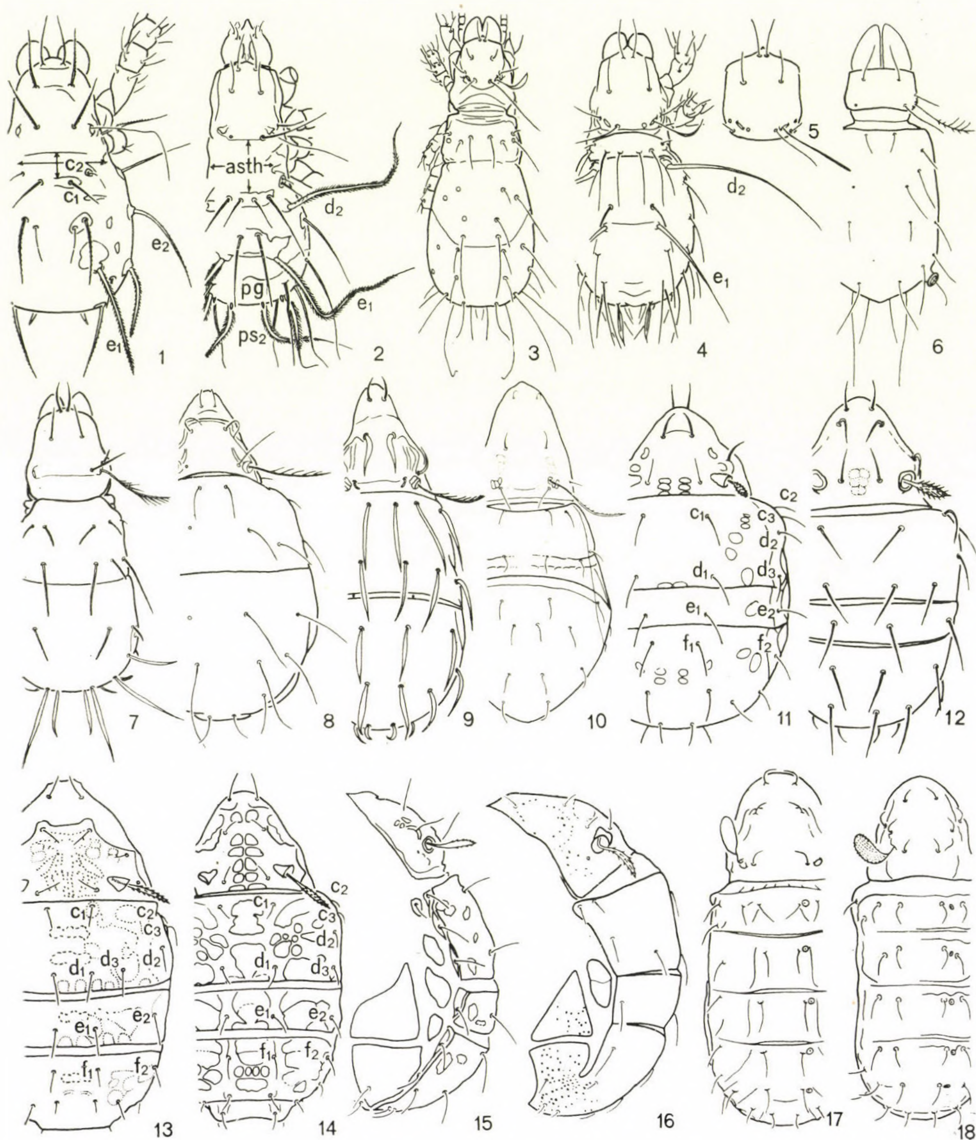
79. ZETOMOTRICHIDAE GRANDJEAN, 1954

Zetomotrichus GRANDJEAN, 1934 (**16** : 20)
Type: *Z. lacrimans* GRANDJEAN, 1934

IMPORTANT SYNONYMS

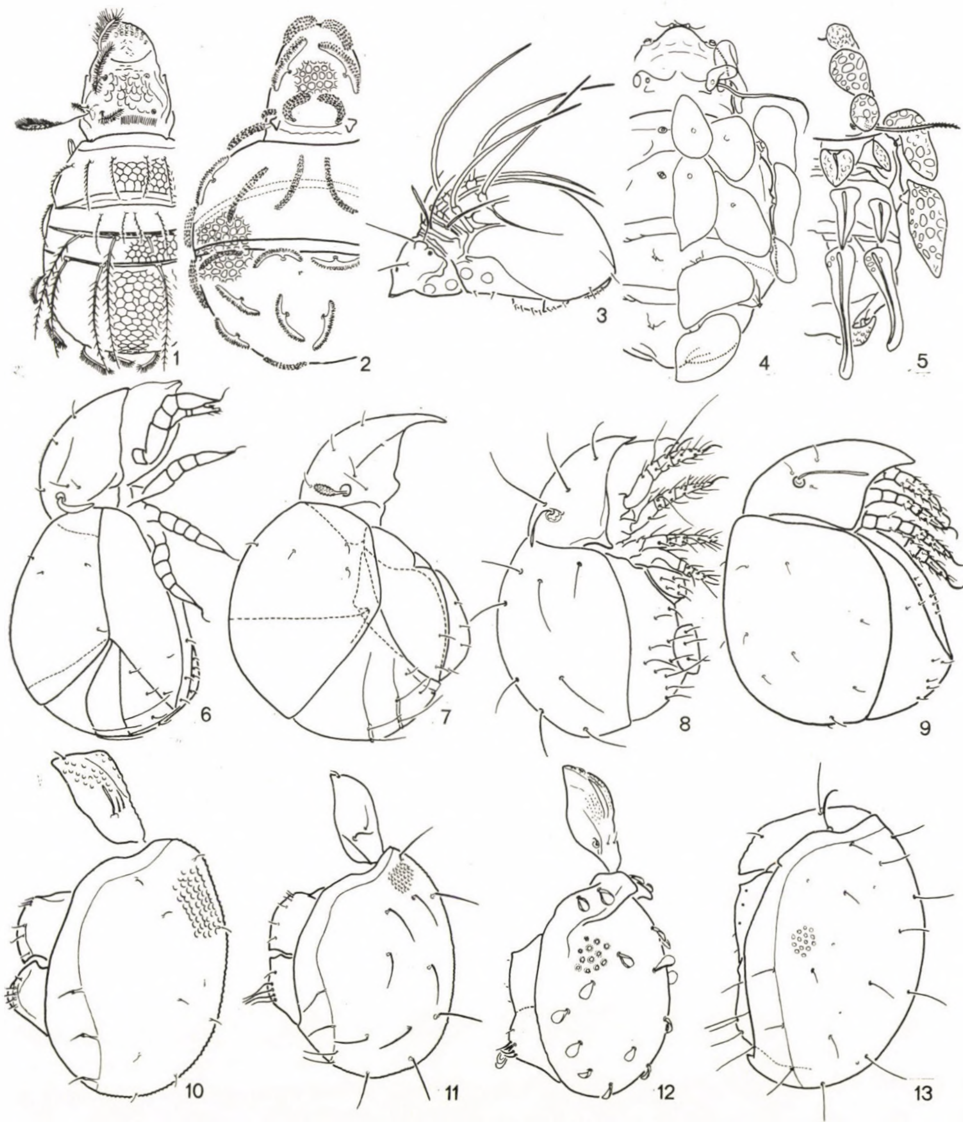
Junior synonyms	Senior synonyms
Acrotritia JACOT, 1923	= *Euphthiracarus* EWING, 1917
Alphypochthonius SCHWEIZER, 1956	= *Melanozetes* HULL, 1916
Amolops HULL, 1916	= *Oppia* C. L. KOCH, 1836
Angelia BERLESE, 1885	= *Nothrus* C. L. KOCH, 1836
Arthrodamaeus GRANDJEAN, 1954	= *Allodamaeus* BANKS, 1947
Arthronothrus TRÄGARDH, 1910	= *Eulohmannia* BERLESE, 1910
Atropacarus EWING, 1917	= *Steganacarus* EWING, 1917
Banksia OUDEMANS, 1906	= *Xenillus* ROBINEAU-DESVOIDY, 1839
Brachychichthonius JACOT, 1938	= *Brachychthonius* BERLESE, 1910
Calhoplophora BERLESE, 1923	= *Tropacarus* EWING, 1917
Capillozetes BALOGH, 1943	= *Peloribates* BERLESE, 1908
Cultrozetes SELLNICK, 1922	= *Astegistes* HULL, 1916
Diodontocepheus MIHELČIĆ, 1958	= *Eupterotegaeus* BERLESE, 1917
Diplobodes AOKI, 1958	= *Gibbicepheus* BALOGH, 1958
Dissorhina HULL, 1916	= *Oppia* C. L. KOCH, 1836
Ewingozetes HAMMER, 1952	= *Parapelops* JACOT, 1938
Ginglymacarus EWING, 1917	= *Phthiracarus* PERTY, 1841
Grandjeanacarus ZAKHVATKIN, 1958	= *Ctenacarus* GRANDJEAN, 1939
Hypochthoniella BERLESE, 1910	= *Eniochthonius* GRANDJEAN, 1933
Jurabates JACOT, 1929	= *Minunthozetes* HULL, 1916
Leiosoma NICOLET, 1855	= *Liacarus* MICHAEL, 1898
Lepidoribates SELLNICK, 1920	= *Tegoribates* EWING, 1917
Lesseria OUDEMANS, 1917	= *Epilohmannia* BERLESE, 1916
Michaelia HALLER, 1884	= *Lohmannia* MICHAEL, 1898
Neoliodes BERLESE, 1888	= *Liodes* VON HEYDEN, 1826
Neozetes BERLESE, 1885	= *Gustavia* KRAMER, 1879
Oppiella JACOT, 1937	= *Oppia* C. L. KOCH, 1936
Paraschelobates JACOT, 1934	= *Scheloribates* BERLESE, 1908
Peloppia SELLNICK, 1931	= *Metrioppia* GRANDJEAN, 1931
Pelops C. L. KOCH, 1836	= *Eupelops* EWING, 1917
Phenopelops PETRUNKEVITSCH, 1955	= *Eupelops* EWING, 1917
Phthiracarulus BERLESE, 1920	= *Mesoplophora* BERLESE, 1904
Poecilochthonius BALOGH, 1943	= *Brachychthonius* BERLESE, 1910
Posthermannia GRANDJEAN, 1954	= *Masthermannia* BERLESE, 1913
Pseudotritia WILLMANN, 1919	= *Euphtiracarus* EWING, 1917
Serrarius MICHAEL, 1883	= *Gustavia* KRAMER, 1879
Sphaerozotella JACOT, 1929	= *Sphaerozetes* BERLESE, 1885
Storkania JACOT, 1943	= *Scheloribates* BERLESE, 1908
Tegeocranus NICOLET, 1855	= *Cepheus* C. L. KOCH, 1836
Trachyhoplophora BERLESE, 1923	= *Steganacarus* EWING, 1917
Trilohmannia WILLMANN, 1919	= *Trhypochthonius* BERLESE, 1905
Tritia BERLESE, 1883	= *Oribotritia* JACOT, 1924
Udetaliodes JACOT, 1929	= *Liodes* VON HEYDEN, 1826
Uronothrus BERLESE, 1913	= *Camisia* VON HEYDEN, 1826
Xylobates JACOT, 1929	= *Protoribates* BERLESE, 1909
Zetobelba HULL, 1916	= *Oppia* C. L. KOCH, 1836
Zetomimus HULL, 1916	= *Ceratozetes* BERLESE, 1908
Zygachipteria MIHELČIĆ, 1956	= *Cerachipteria* GRANDJEAN, 1935

Plate 1



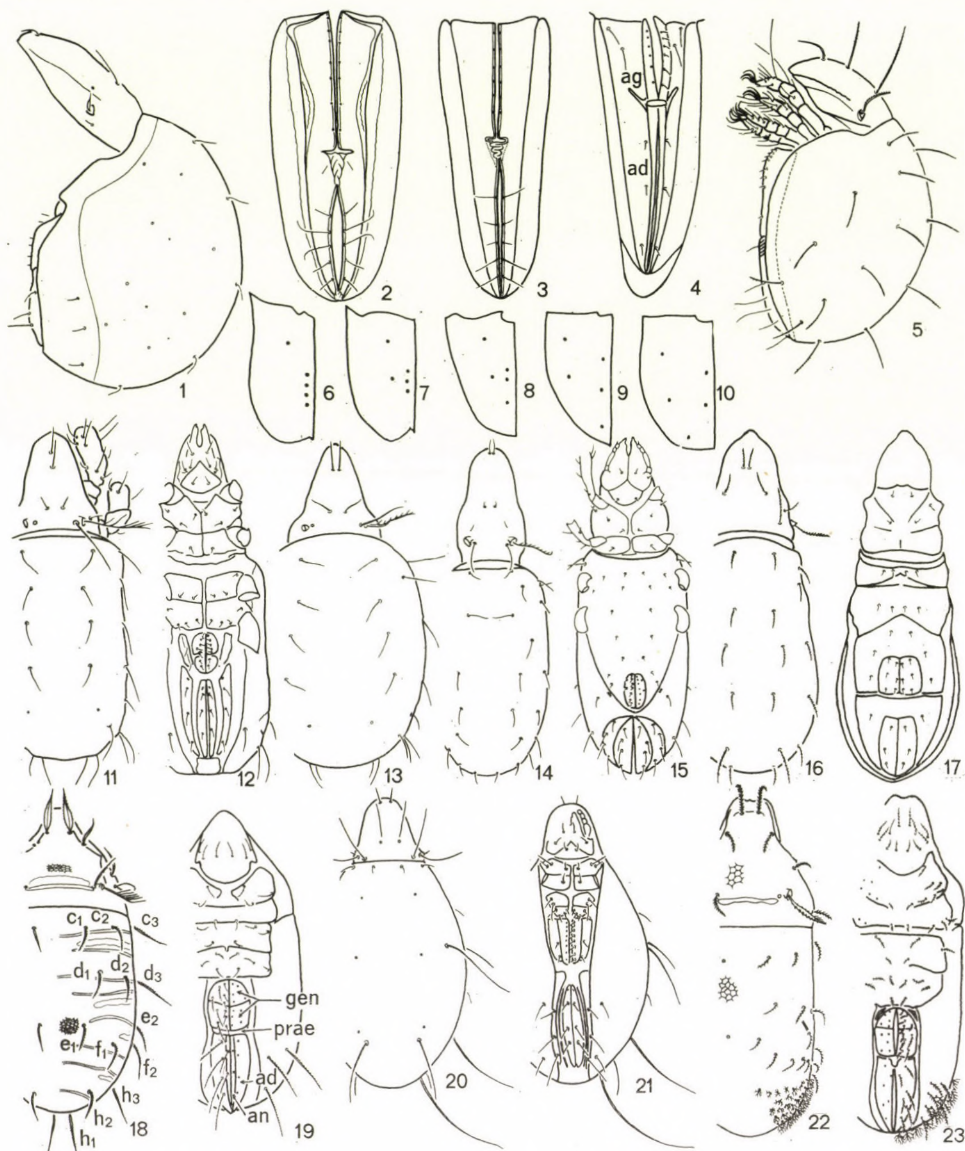
Figs. 1—18. 1: *Acaronychus tragardhi* Grandjean, 1932, 2: *Palaeacarus hystricinus* Trägardh, 1932, 3: *Aphelacarus acarinus* (Berlese, 1910), 4: *Ctenacarus araneola* (Grandjean, 1932), 5: *Adelphacarus sellnicki* Grandjean, 1952, 6: *Parhypochthonius aphidinus* Berlese, 1904, 7: *Gehypochthonius xarifae* Strenzke, 1962 (Maldive Is.), 8: *Hypochthonius rufulus* C. L. Koch, 1836, 9: *Eohypochthonius gracilis crassisetiger* Aoki, 1959, 10: *Eniochthonius minutissimus* (Berlese, 1904), 11, 15: *Eobrachychthonius latior* (Berlese, 1910), 12: *Liochthonius perpusillus* (Berlese, 1910), 13, 16: *Synchthonius boschmai* van der Hammen, 1959, 14: *Brachychthonius berlesei* Willmann, 1928, 15: see 11 !, 16: see 13 !, 17: *Haplochthonius simplex* Willmann, 1930, 18: *Amnemochthonius taeniophorus* Grandjean, 1948

Plate 2



Figs. 1—13. 1: *Cosmochthonius reticulatus* GRANDJEAN, 1947, 2: *Sphaerochthonius transversus* WALLWORK, 1960 (W. Africa), 3: *Heterochthonius gibbus* BERLESE, 1910, 4: *Pterochthonius angelus* (BERLESE, 1910), 5: *Atopochthonius artiodactylus* GRANDJEAN, 1948, 6: *Protoplophora palpalis* BERLESE, 1910, 7: *Cryptoplophora abscondita* GRANDJEAN, 1932, 8: *Mesoplophora pulchra* SELLNICK, 1928, 9: *Archoplophora rostralis* (WILLMANN, 1930), 10: *Tropacarus carinatus* (C. L. KOCH, 1841), 11: *Steganacarus magnus* (NICOLET, 1855), 12: *Hoplophorella cucullata* (EWING, 1909), 13: *Hoplophthiracarus hystricinum* (BERLESE, 1908)

Plate 3



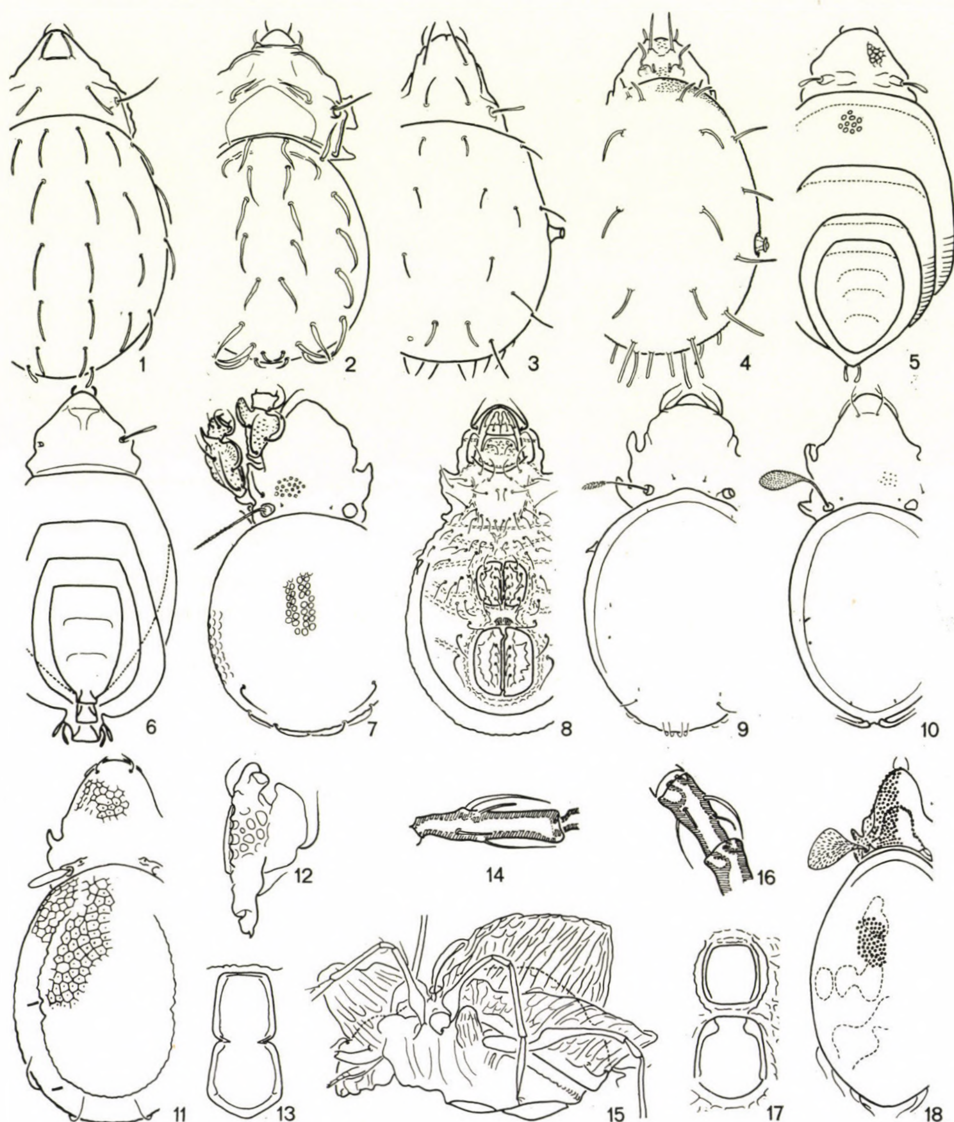
Figs. 1—23. 1: *Phthiracarus levigatus* (Perty, 1841), 2, 5: *Euphthiracarus cribrarius* (Berlese, 1904), 3: *Rhysotritia duplicata* (Grandjean, 1953), 4: *Oribotritia decumana* (C. L. Koch, 1836), 5: see 2 !, 6—10: anal plates of 6: *Steganacarus* sp., 7: *Hoplophorella* sp., 8, 9: *Phthiracarus* sp., 10: *Hoplophthiracarus* sp., 11, 12: *Perlohmannia dissimilis* (Hewitt, 1908), 13: *Apolohmannia gigantea* Aoki, 1960, 14, 15: *Eulohmannia ribagai* Berlese, 1910, 16, 17: *Epilohmannia cylindrica* (Berlese, 1905), 18, 19: *Lohmannia javana* Balogh, 1961 (Java), 20, 21: *Collohmannia nova* Sellnick, 1932, 22, 23: *Cryptacarus promecus* Grandjean, 1950

Plate 4



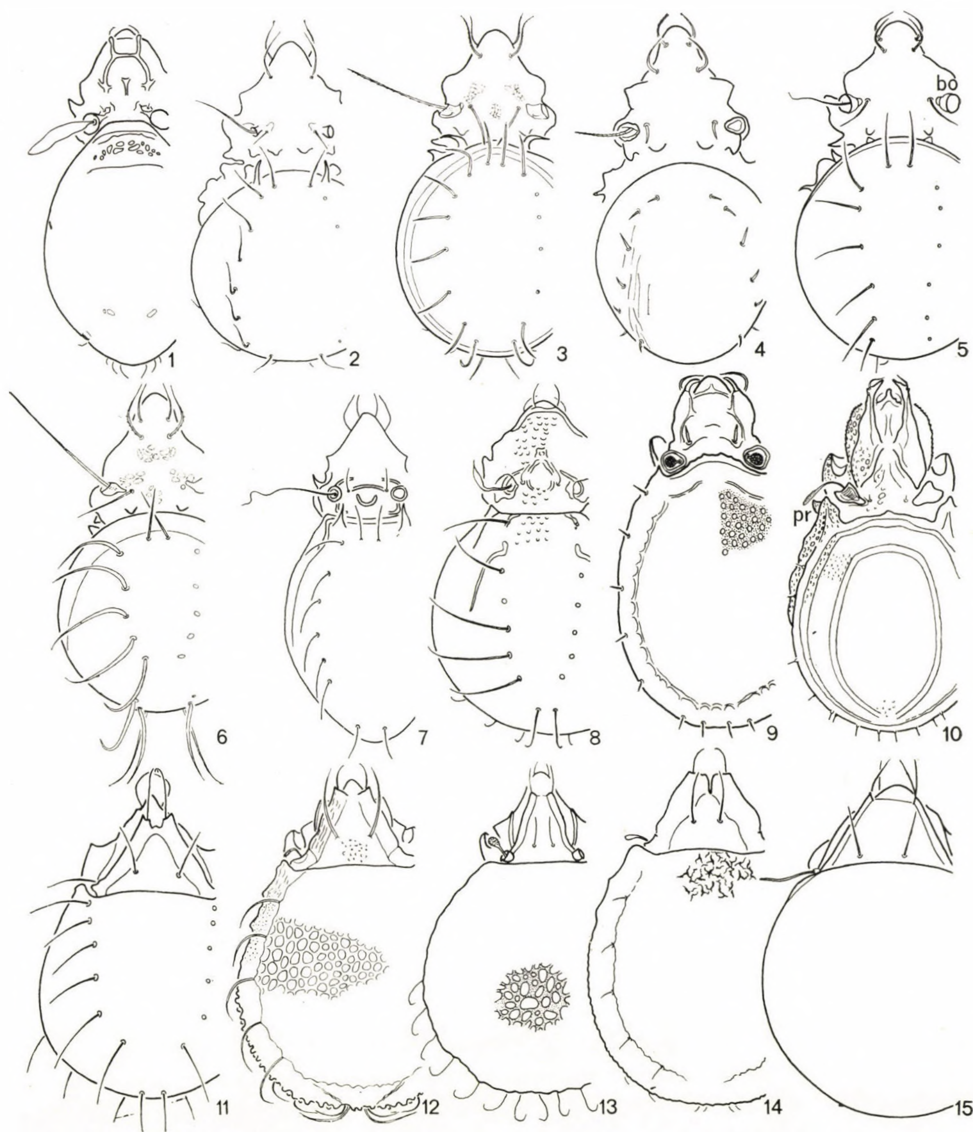
Figs. 1—19. 1, 2: *Papillacarus aciculatus* (Berlese, 1905), 3, 4: *Thamnacarus deserticola* (Grandjean, 1934), 5: *Nothrus pratensis* Sellnick, 1928, 6: *Camisia horrida* (Hermann, 1804), 7: *Heminothrus targionii* (Berlese, 1885), 8: *Platynothrus peltifer* (C. L. Koch, 1839), 9: *Neonothrus humicola* Forsslund, 1955, 10: *Trhypochthonius tectorum* (Berlese, 1896), 11: *Trhypochthoniellus setosus* Willmann, 1928, 12, 13: *Mucronothrus rostratus* Trägardh, 1931, 14: *Malaconothrus gracilis* van der Hammen, 1952, 15: *Trimalaconothrus glaber* (Michael, 1888), 16: *Nanhermannia komareki* Kunst, 1956, 17: *Nanhermannia* sp., 18: *Cyrthermannia parallela* (Aoki, 1961), 19: *Masthermannia mamillaris* (Berlese, 1904)

Plate 5



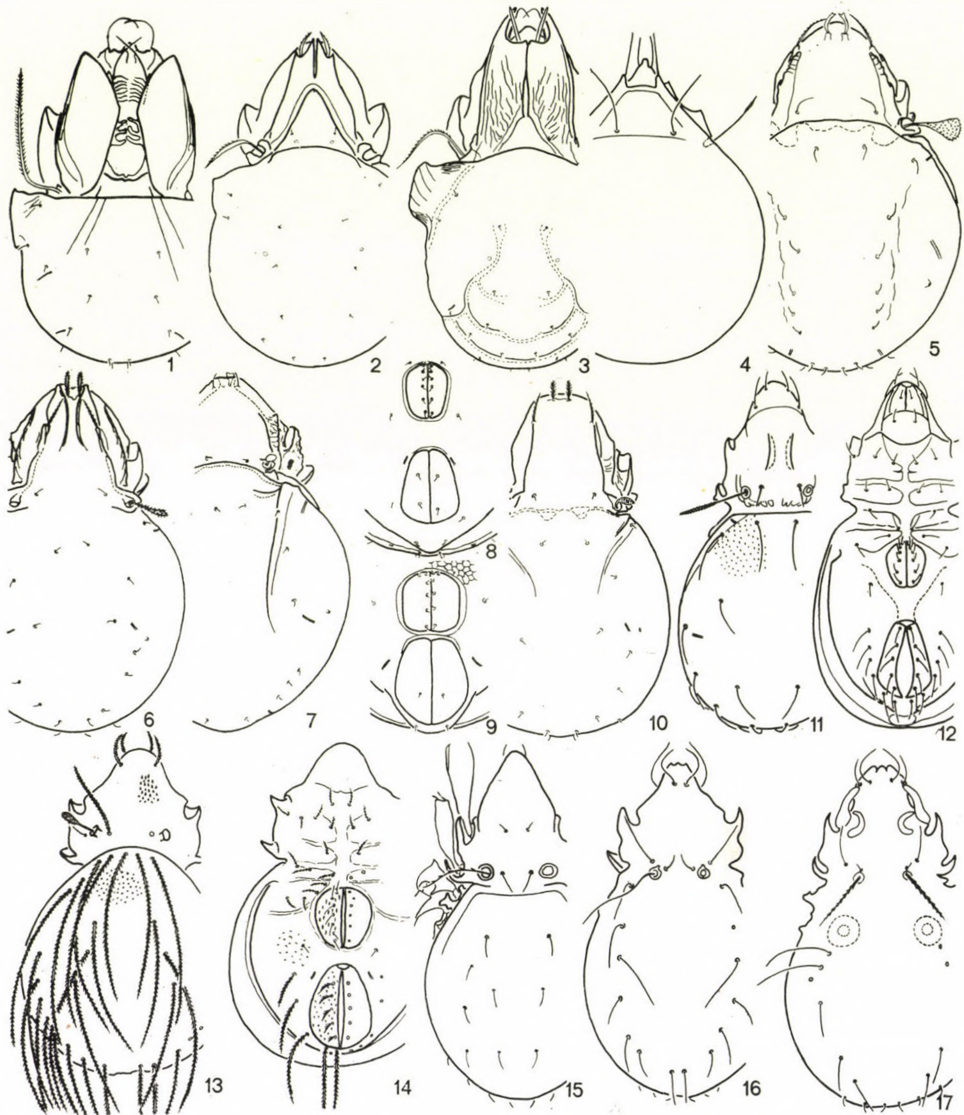
Figs. 1—18. 1: *Hermannia gibba* (C. L. Koch, 1839), 2: *Phyllhermannia kanoi* (Aoki, 1959), 3: *Hermanniella granulata* (Nicolet, 1855), 4: *Issaniella mograbin* Grandjean, 1962, 5: *Liodes theleproctus* (Hermann, 1804), 6: *Platyliodes scaliger* (C. L. Koch, 1840), 7, 8: *Plateremaeus mirabilis* Csiszár, 1962, 9: *Allodamaeus parvulus* Kunst, 1958, 10: *Plesiodamaeus glaber* (Mihelčić, 1957), 11, 12: *Licnoliodes andrei* Grandjean, 1931, 12: femur 1. lateral, 13, 14: *Gymnodamaeus bicostatus* (C. L. Koch, 1836), 13: genital and anal openings, 14: genu, 1. lateral, 15: *Plesiodamaeus craterifer* (Haller, 1884), 16, 17: *Allodamaeus reticulatus* (Berlese, 1910), 16: genu 1. lateral, 17: genital and anal openings, 18: *Licnodamaeus undulatus* (Paoli, 1908)

Plate 6



Figs. 1—15. 1: *Licnobelba alestensis* GRANDJEAN, 1931, 2: *Damaeus firmus* KUNST, 1957, 3: *Epidamaeus flexispinosus* KUNST, 1961, 4: *Belba corynopus* (HERMANN, 1804), 5: *Metabelba papillipes* (NICOLET, 1855), 6: *Allobelba aculeata* KUNST, 1961, 7: *Hungarobelba visnyai* (BALOGH, 1938), 8: *Veloppia pulchra* HAMMER, 1955, 9: *Ommatocepheus pulcherrimus* BERLESE, 1913, 10: *Eupterotegaeus ornatissimus* (BERLESE, 1908), 11: *Tritegeus bisulcatus* GRANDJEAN, 1953, 12: *Oribatodes crenulatus* CSISZÁR, 1962, 13: *Protocepheus hericius* (MICHAEL, 1887), 14: *Cepheus cepheiformis* (NICOLET, 1855), 15: *Conoppia microptera* (BERLESE, 1885)

Plate 7



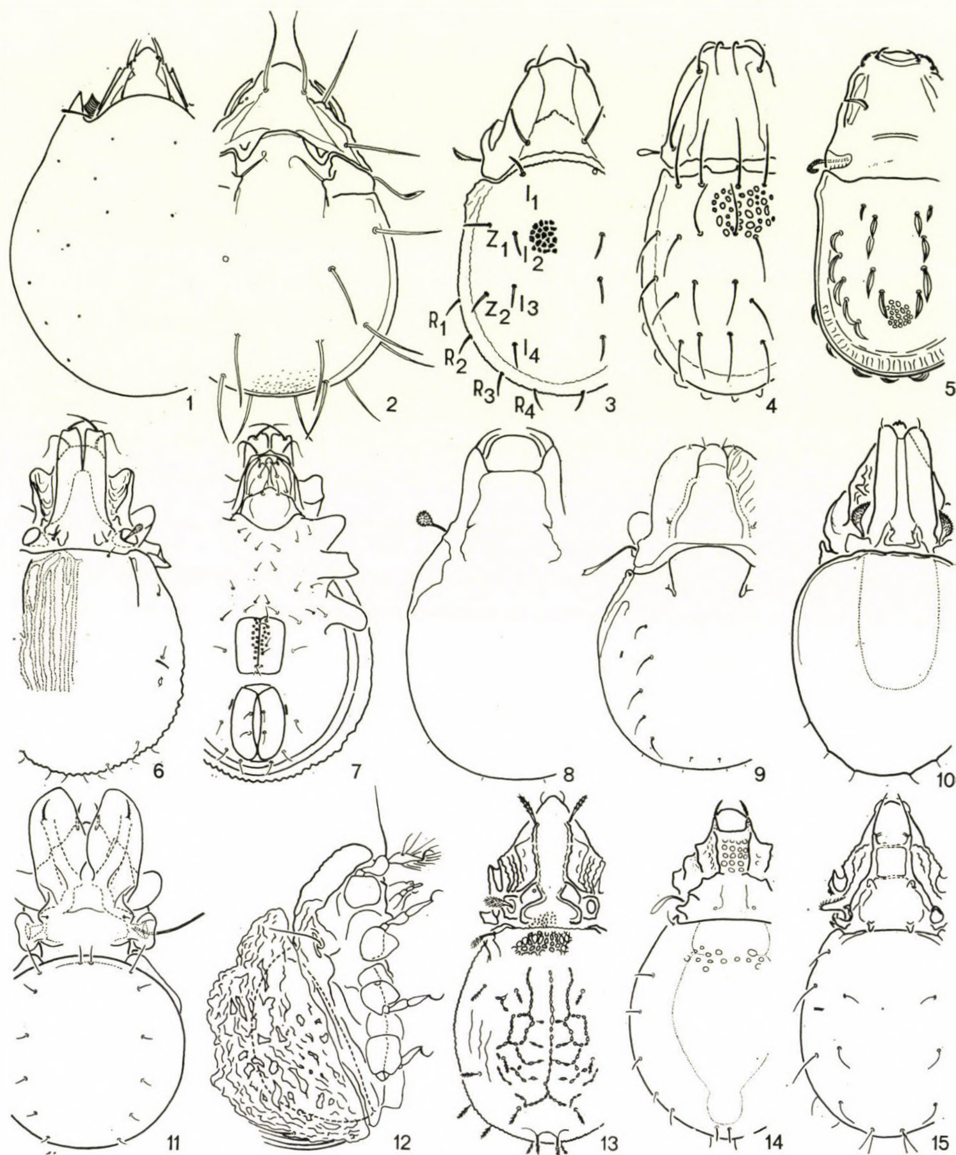
Figs. 1—17. 1: *Microzetes alces* PIFFL, 1961, 2: *Miracarus hurkai* KUNST, 1959, 3: *Nellacarus petrocoriensis* GRANDJEAN, 1936, 4: *Gustavia microcephala* (NICOLET, 1855), 5: *Zetorchestes flabrarius* GRANDJEAN, 1951, 6: *Belorchestes planatus* GRANDJEAN, 1951, 7, 8: *Saxicolestes auratus* GRANDJEAN, 1951, 8: genital and anal openings, 9, 10: *Litholestes altitudinis* GRANDJEAN, 1951, 9: genital and anal openings, 11, 12: *Eremaeus silvestris* FORSSLUND, 1956, 13, 14: *Tricheremaeus serratus* (MICHAEL, 1885), 15: *Amerobelba decedens* BERLESE, 1908, 16: *Amerus troisii* (BERLESE, 1883), 17: *Neamerus lundbladi* WILLMANN, 1939

Plate 8



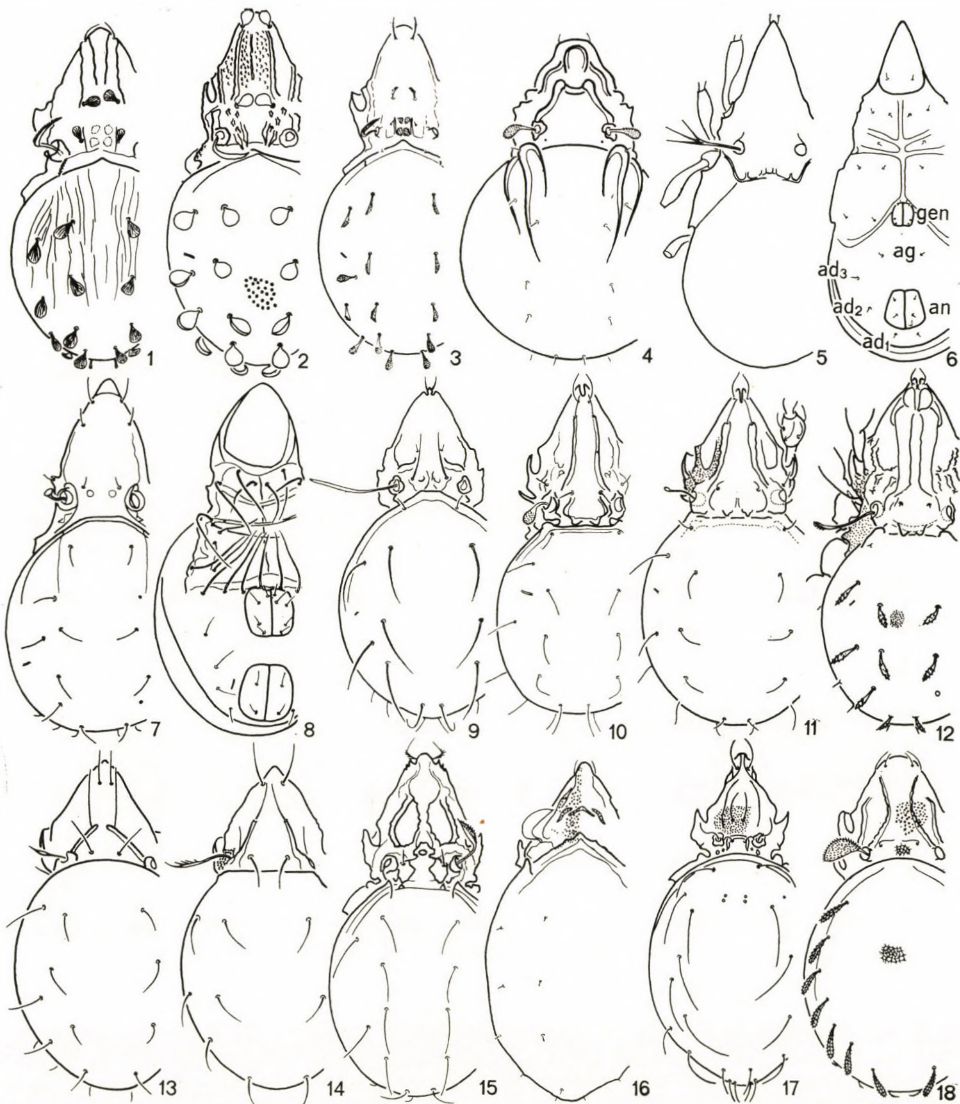
Figs. 1—18. 1: *Eremobelba geographica* BERLESE, 1908, 2: *Ctenobelba pilosella* JELEVA, 1962, 3, 4: *Eremulus flagellifer* BERLESE, 1908, 5: *Fosseremus laciniatus* (BERLESE, 1904), 6: *Damaeolus asperatus* (BERLESE, 1904), 7: *Metrioppia helvetica* GRANDJEAN, 1931, 8: *Ceratoppia bipilis* (HERMANN, 1804), 9: *Pyroppia lanceolata* HAMMER, 1955, 10: *Liacarus nitens* (GERVAIS, 1844), 11: *Adoristes ovatus* (C. L. KOCH, 1840), 12: *Xenillus clipeator* (ROBINEAU-DESVOIDY, 1839), 13: *Astegistes pilosus* (C. L. KOCH, 1840), 14: *Cultroribula juncta* (MICHAEL, 1885), 15: *Furcoribula furcillata* (NORDENSKIÖLD, 1901), 16: *Hafenrefferia gilvipes* (C. L. KOCH, 1839), 17: *Hafenferrefia nitidula* (BANKS, 1906), 18: *Tenuiala nuda* EWING, 1913

Plate 9



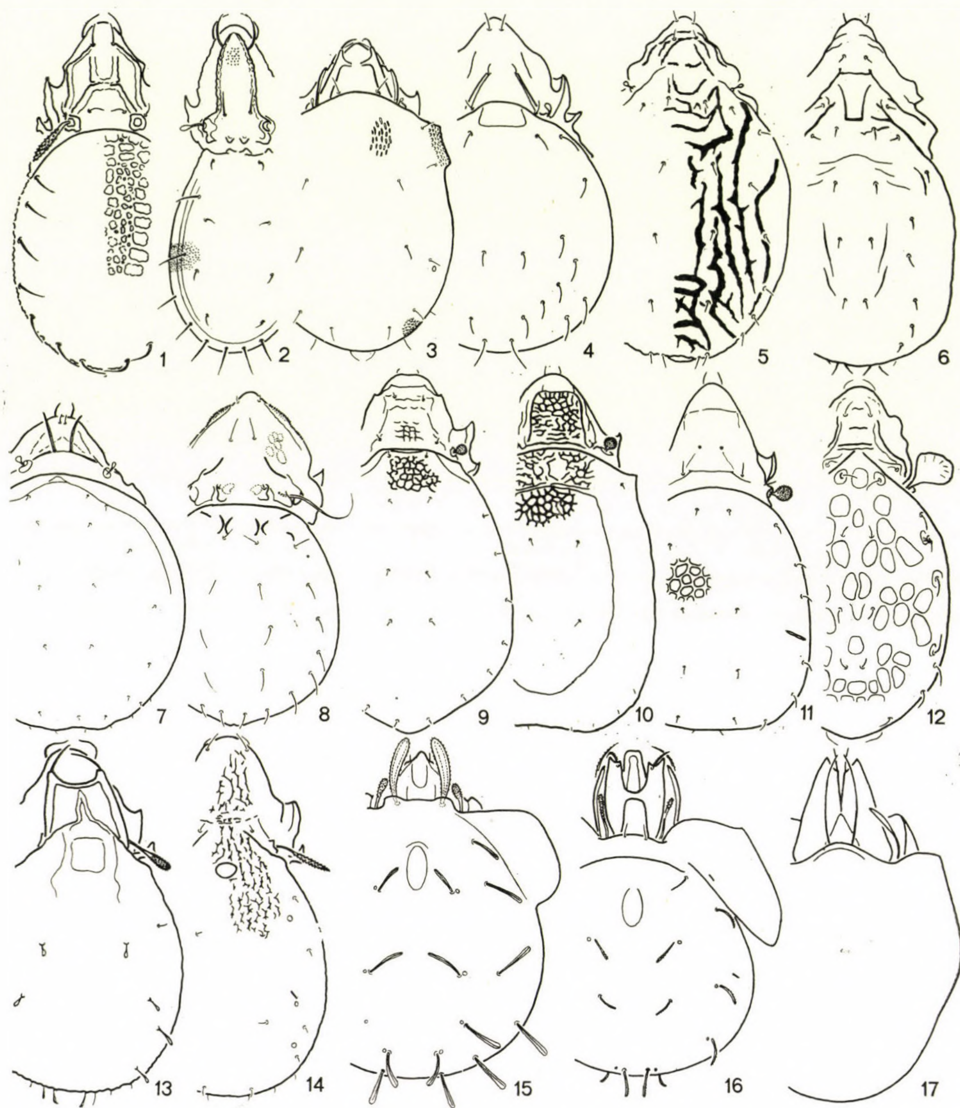
Figs. 1—15. 1: *Hafenrefferiella nevesi* Sellnick, 1952, 2: *Nippobodes insolitus* Aoki, 1959, 3: *Carabodes marginatus* (Michael, 1884), 4: *Odontocepheus elongatus* (Michael, 1879), 5: *Gibbicepheus frondosus* (Aoki, 1959), 6, 7: *Niphocepheus nivalis delamarei* Travé, 1959, 8: *Tectocepheus velatus* (Michael, 1880), 9: *Tegeocranellus levis* (Berlese, 1905), 10: *Lamellocepheus personatus* (Berlese, 1910), 11, 12: *Polypterozetes cherubin* Berlese, 1917, 13: *Carabodoides saccharomycetoides* Jacot, 1937, 14: *Caleremaeus monilipes* (Michael, 1882), 15: *Eremobodes pectinatus* Jacot, 1937

Plate 10



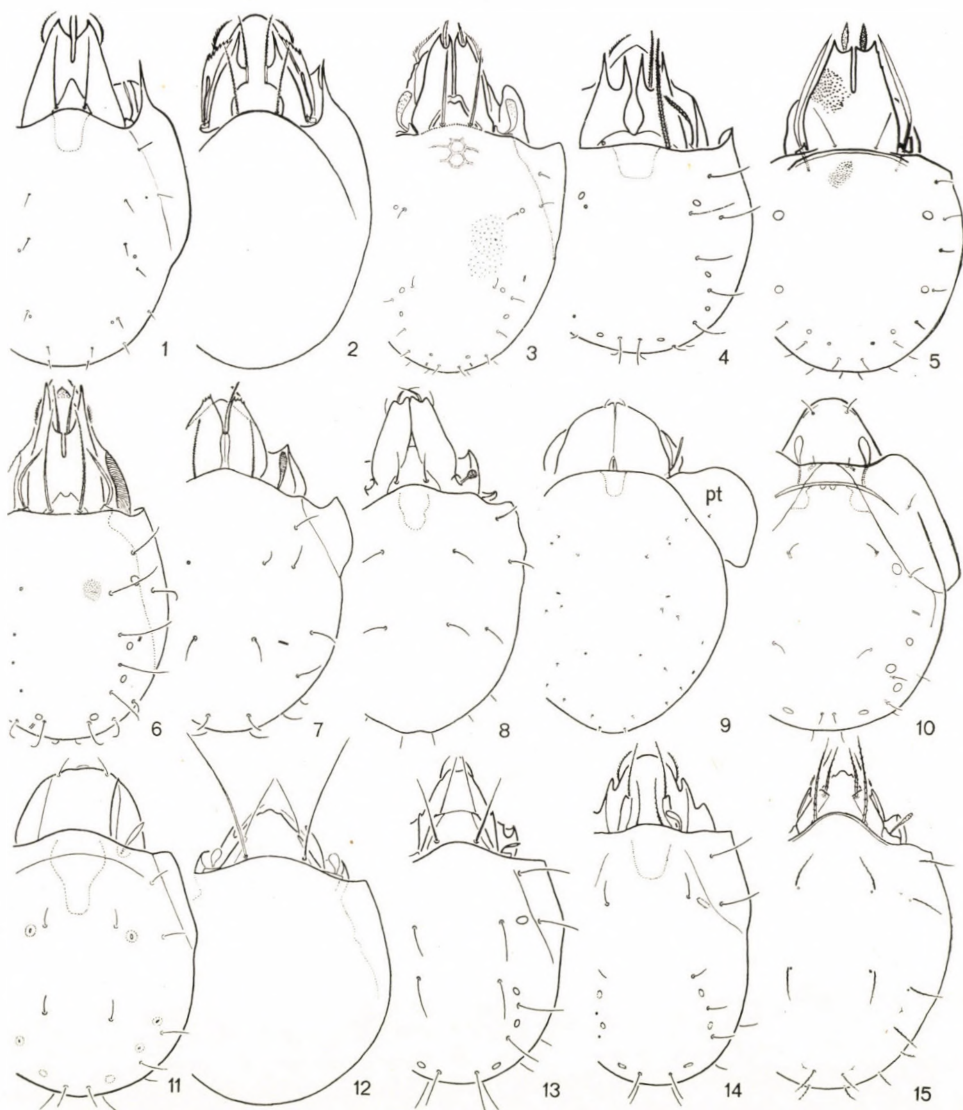
Figs. 1—18. 1: *Striatoppia niliaca* (Popp, 1960), 2: *Mystroppia sellnicki* Balogh, 1959, 3: *Stachyoppia kosarovi* Jeleva, 1962, 4: *Quadroppia quadricarinata* (Michael, 1885), 5, 6: *Trizetes pyramidalis* Berlese, 1904, 7, 8: *Machuella ventrisetosa* Hammer, 1961 (Peru), 9: *Oppia ornata longipilosa* Kunst, 1957, 10: *Autogneta longilamellata* (Michael, 1888), 11: *Rhaphigneta numidiana* Grandjean, 1960, 12: *Cosmogneta impedita* Grandjean, 1960, 13: *Banksinoma lanceolata* (Michael, 1888), 14: *Oribella paolii* Oudemans, 1917, 15: *Suctobelba intermedia* Willmann, 1939, 16: *Suctobelbila punctillata* Jacot, 1937, 17: *Rhynchobelba inexpectata* Willmann, 1953, 18: *Eremella kaszabi* Csiszár, 1962

Plate 11



Figs. 1—17. 1: *Proteremella pulchella* BALOGH, 1959, 2: *Tetracondyla clavata* AOKI, 1959, 3: *Limnozetes canadensis* HAMMER, 1952, 4: *Hydrozetes confervae* (SCHRANK, 1781), 5: *Ameronothrus lineatus* (THORELL, 1871), 6: *Hygroribates marinus* (BANKS, 1896), 7: *Alaskozetes coriaceus* HAMMER, 1955, 8: *Selenoribates foveiventris* STRENZKE, 1962, 9: *Cymbaeremaeus cymba* (NICOLET, 1855), 10: *Scapheremaeus palustris* SELLNICK, 1928, 11: *Micreremus brevipes* (MICHAEL, 1888), 12: *Licneremaeus prodigiosus* SCHUSTER, 1958, 13: *Scutovertex minutus* (C. L. KOCH, 1836), 14: *Passalozetes africanus* GRANDJEAN, 1932, 15: *Eupelops acromios* (HERMANN, 1804), 16: *Peloptulus foveolatus* HAMMER, 1961 (Peru), 17: *Anachipteria deficiens* GRANDJEAN, 1935

Plate 12



Figs. 1—15. 1: *Parachipteria punctata* (NICOLET, 1855), 2: *Cerachipteria franzi* WILLMANN 1953, 3: *Anoribatella ornata* (SCHUSTER, 1958), 4: *Oribatella calcarata* (C. L. KOCH, 1836), 5: *Ophidiotrichus connexus vindobonensis* PIFFL, 1961, 6: *Joelia fiorii* (COGGI, 1898), 7: *Plakoribates multicuspidus* POPP, 1960, 8: *Unduloribates undulatus* (BERLESE, 1915), 9: *Tegoribates latirostris* (C. L. KOCH, 1844), 10: *Lepidozetes singularis* BERLESE, 1910, 11: *Scutozetes lanceolatus* HAMMER, 1952, 12: *Globozetes longipilus* SELLNICK, 1928, 13: *Edwardzetes edwardsi* (NICOLET, 1855), 14: *Iugoribates gracilis* SELLNICK, 1944, 15: *Hypozetes bulgaricus* JELEVA, 1962

Plate 13



Figs. 1—16. 1: *Hammeria groenlandica* SELLNICK, 1944, 2: *Melanozetes meridianus* SELLNICK, 1928, 3: *Oromurcia sudetica* (WILLMANN, 1939), 4: *Calyptozetes alpinus* (WILLMANN, 1951), 5: *Fuscozetes sellnicki* HAMMER, 1952, 6: *Diapterobates variabilis* HAMMER, 1955, 7: *Trichoribates trimaculatus* (C. L. KOCH, 1836), 8: *Dentizetes rudentiger* HAMMER, 1952, 9: *Sphaerozetes arcticus* HAMMER, 1952, 10: *Sphaerobates gratus* (SELLNICK, 1921), 11: *Ceratozetes thienemanni* WILLMANN, 1943, 12: *Heterozetes palustris* WILLMANN, 1917, 13: *Humerobates humeralis* (HERMANN, 1804), 14: *Mycobates tridactylus* WILLMANN, 1929, 15: *Permycobates bicornis* STRENZKE, 1954, 16: *Jugatala tuberosa* EWING, 1913

Plate 14



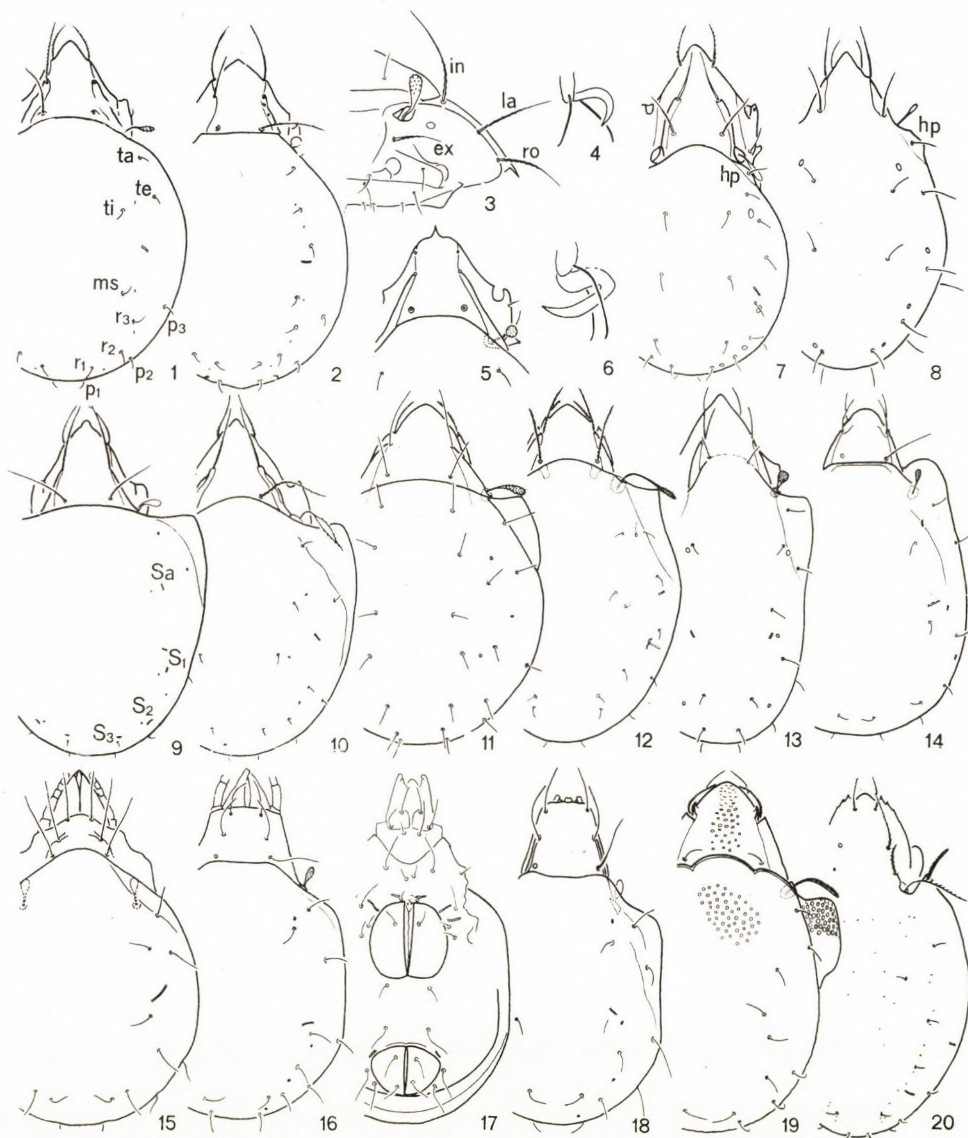
Figs. 1—14. 1: *Parapelops bifurcatus* (Ewing, 1909), 2: *Punctoribates hexagonus* Berlese, 1908, 3: *Minunthozetes semirufus* (C. L. Koch, 1840), 4: *Chamobates* sp., 5: *Euzetes globulus* (Nicolet, 1855 , 6: *Galumna* sp., 7: *Pergalumna* sp., 8: *Acrogalumna* sp., 9: *Psammogalumna* sp., 10: *Protokalumma corticis* (Ewing, 1913), 11: *Neoribates aurantiacus* (Oudemans, 1913), 12: *Centroribates mucronata* (G. et R. Canestrini, 1882,) 13: *Dicatozetes uropygium* (Grandjean, 1928), 14: *Vaghia carinata* (Travé, 1955)

Plate 15



Figs. 1—14. 1: *Galumna lanceatus* Oudemans, 1900, 2: *Pergalumna myrmophilus* (Berlese, 1915), 3, 4: *Psammogalumna hungaricus* (Sellnick, 1925), 5: *Cryptogalumna cryptodonta* Grandjean, 1957, 6: *Pilogalumna allifera* (Oudemans, 1915), 7: *Acrogalumna longiplumus* (Berlese, 1904), 8: *Haloribatula tenareae* Schuster, 1957, 9: *Topobates granifer* Grandjean, 1958, 10: *Zygoribatula frisiae* (Oudemans, 1900), 11: *Eporibatula rauschenensis* (Sellnick, 1908), 12: *Trichoribatula pilosa* (Michael, 1888), 13: *Phauloppia coineaui* Travé, 1961, 14: *Dometorina plantivaga* (Berlese, 1896)

Plate 16



Figs. 1—20. 1: *Hemileius initialis* (BERLESE, 1908), 2: *Siculobata sicula* (BERLESE, 1892), 3, 4: *Metaleius strenzkei* TARVÉ, 1960, 3: propodosoma lateral, 4: tarsus 4. distal, 5, 6 : *Paraleius leontonycha* (BERLESE, 1910), 5 : propodosoma, 6 : tarsus 4. distal, 7 : *Oribatula pannonica* WILLMANN, 1949, 8: *Liebstadia similis* (MICHAEL, 1888), 9: *Scheloribates latipes* (C. L. KOCH, 1844), 10: *Euscheloribates samsinaki* KUNST, 1958, 11: *Peloribates europaeus* WILLMANN, 1935, 12: *Haplozetes vindobonensis* WILLMANN, 1935, 13: *Protoribates badensis* SELLNICK, 1928, 14: *Gymnobates montanus* HAMMER, 1961 (Peru), 15: *Cryptoribatula taishanensis* JACOT, 1934, 16, 17: *Pirnodus detectidens* GRANDJEAN, 1956, 18: *Truncopes optatus* GRANDJEAN, 1959, 19: *Rostrozetes foveolatus* (BALOGH, 1958) (W. Africa), 20: *Zetomotrichus lacrimans* GRANDJEAN, 1934

REGISTER

(The numbers in the brackets refer to plates resp. figures)

Author's address: Budapest, VIII. Puskin u. 3, Hungary

NEW SCUTACARIDS FROM HUNGARY (ACARI: TARSONEMINI)

By

J. BALOGH and S. MAHUNKA

ZOOSYSTEMATICAL INSTITUTE, L. EÖTVÖS UNIVERSITY OF SCIENCES, BUDAPEST
(DIRECTOR: PROF. DR. E. DUDICH)

(Received September 1, 1962)

In studying the Scutacarids of Hungary, we have lately stressed the point to learn as much as possible about the ecology and ethology of the family. For this purpose, we endeavoured to investigate habitats not sufficiently explored for Scutacarids up to now. Besides other results, our research work led to the discovery of new Scutacarid species. Among these, there is also a new genus of a very uncommon morphology of the utmost interest. Descriptions of the new taxa are given below.

Lamnacarus gen. nov.

Type-species: *Lamnacarus ornatus* sp. nov.

Generic diagnosis: anterior and posterior sternal plates extensive: anterior covering half of gnathosoma, posterior also part of leg joints. Setae axillares I and II modified to thick spines. Structure of leg IV agrees with that of the genus *Scutacarus*.

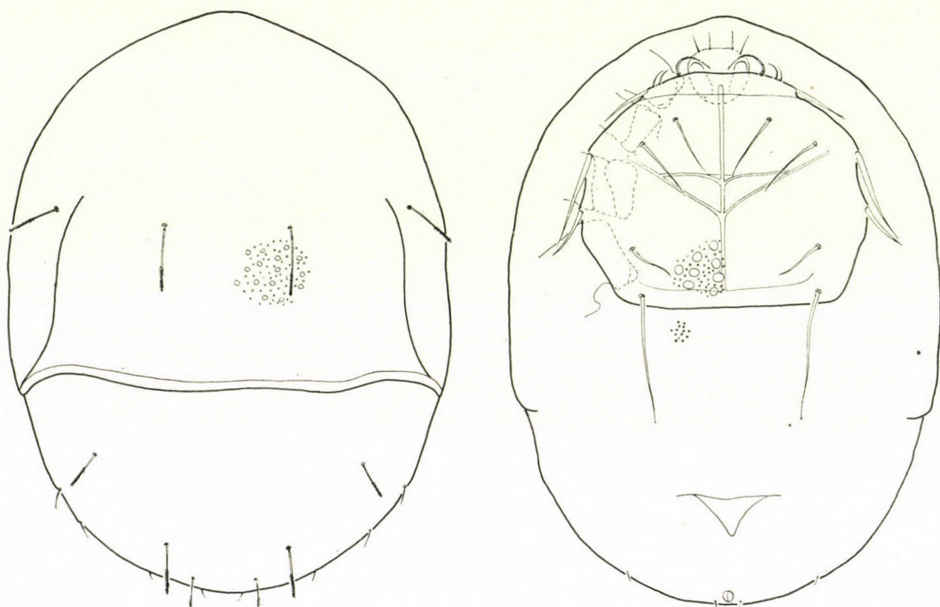
Taxonomic position: this striking extension of the sternal plates had not been found in the family Scutacaridae as yet. A partial extension is present in the genus *Pygmodispus* PAOLI, 1911, but the structure of the legs contradicts any closer alliance. By reason of this construction, the new genus is to be allocated beside the genus *Scutacarus* GROS.

Lamnacarus ornatus sp. nov. (Figs. 1—2, 7)

Length 160—170 μ, width 130—135 μ. Length of clypeus 127 μ. Body elongated oval. Color: brownish yellow.

Dorsal side: clypeus markedly expanded, covering majority of body. Margins narrow. Surface evenly scrobiculated: with scattered, larger hollows and denser, minute punctation among them. Setae humerales externae and internae originating in a common line, internae being slightly longer; both ciliate apically. Other 4 dorsal plates well discernible. Setae lumbales internae and setae dorsales about equally long, agreeing with length of setae humerales externae. Setae sacrales internae shorter. All hairs referred to above ciliate apically. Setae lumbales and sacrales externae quite short, smooth.

Ventral side: gnathosoma small, partly covered with first sternal plate. Setae coxales I internae longer, incrassate and ciliate. Setae coxales I externae and setae coxales II internae considerably shorter, smooth. Posterior sternal plate strongly expanded, covering a part of leg-joints 1—3. Plate exhibiting striking sculpture of double scrobiculation similar to that of dorsal side, but the scantly spaced larger hollows much greater than those of dorsal side. Their sizes decrease toward anterior margin of plate. Setae praesternales



Figs. 1—2. *Lamnacarus ornatus* gen. nov., sp. nov. 1 = dorsal side, 2 = ventral side

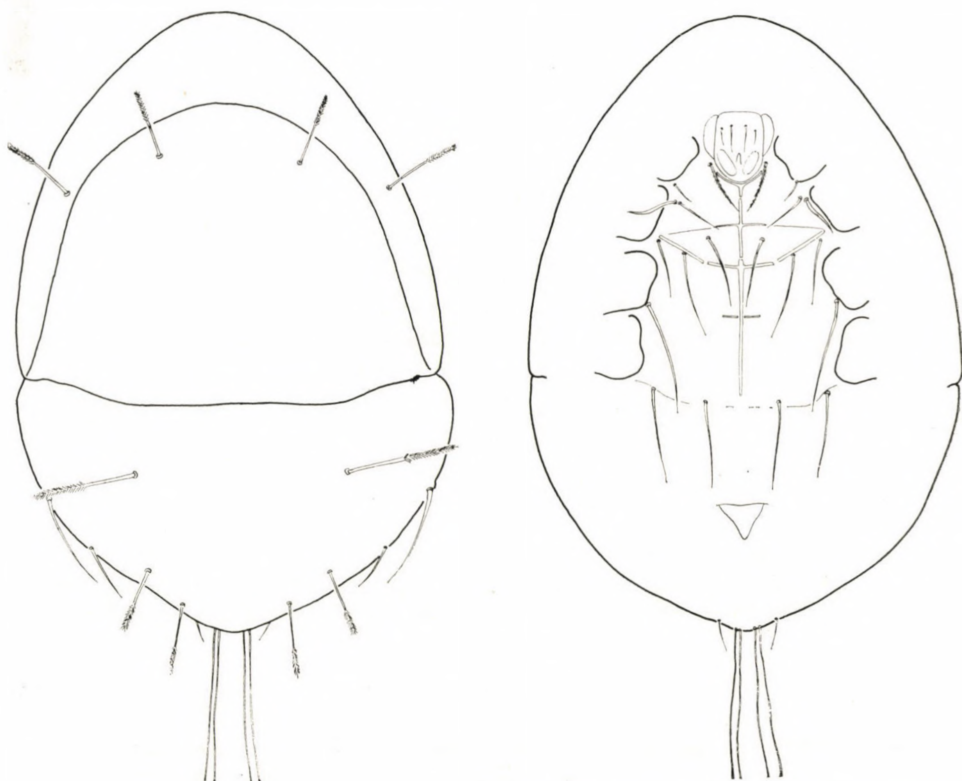
internae originating further anteriorad than externae, simple, both short, neither reaching epimer III. Setae axillares I and II thick, straight, spiniform. Setae poststernales internae more anteriorad and apart from each other than externae, short, none extending to vulva. Posterior margin of sternal plate strong. Two pairs of extremely small caudal hairs, spaced far apart.

Legs: tibio-tarsus of first leg incrassate, claw large, apically long and curved. Hair on protuberance of tibio-tarsus strikingly long (hair »*L*«). Sensory tube 1. considerably thicker and longer than 4. Some hairs on tibiotarsi of legs II and III modified into thick spines. Trochanter of leg IV short, wide, with a deep incision on its internal side. Femur and genu of equal length, tibio-tarsus elongated yet not as long as trochanter. 6 hairs present; 2 apicals much longer and stronger than others.

Type material: 1 Holotype and 12 Paratypes in the collection of the authors.

Locality: Nagykőrös, extracted from the rotting, wet straw on the refuse heap of the canning factory, 12 April, 1962, leg. S. Mahunka.

Taxonomic position: aside of the characteristics enumerated in the generic diagnosis, the following specific features are of importance: the scrobiculate sculpture of the dorsal and ventral sides, the position of the poststernal and caudal hairs, and the shape of leg IV.



Figs. 3—4. *Scutacarus (S.) bucephalus* sp. nov. 3 = dorsal side, 4 = ventral side

Scutacarus (Scutacarus) bucephalus sp. nov. (Figs. 3—4, 9)

Length 226 μ, width 161 μ. Length of clypeus 145 μ. Body oval, color yellow.

Dorsal side: clypeus very large, wide, one and a half times as long as other segments. Margin of clypeus, especially laterally, narrow. Setae humerales internae and externae about equally long, ciliate apically. Inner pair originating slightly more anteriorly. Setae dorsales strong, long, setae lumbales and sacrales internae shorter, thinner, but all ciliate apically. Setae

lumbales and sacrales externae thin, smooth, setae lumbales externae twice as long as sacrales externae.

Ventral side: gnathosoma elongate, far from first margin. Setae coxales I internae ciliate, much longer than setae coxales I externae. Setae praesternales internae originating much more anteriorly than externae, latters somewhat longer. Two pairs of poststernal hairs of equal length, setae poststernales externae emitted slightly more anteriorad. None extending to vulva. Three pairs of caudal hairs. Setae caudales internae and externae I originating immediately adjacent to each other, extremely long, thin, filiform. Setae caudales externae II emitted considerably further away, short.

Legs: tibio-tarsus of leg I slightly incrassate, with a developed claw apically. Sensory tubes 1. and 3. about equally long and thick. Tibio-tarsus of leg IV very short, with 7 hairs (two very long), others much shorter.

Type material: 1 holotype in the collection of the authors.

Locality: Tököl (Csepel Island, Com. Pest, Hungary), pasture on dry sand, extracted from sparsely grown grasses; 13 April, 1962, leg. S. MAHUNKA.

Taxonomic position: by the structure of legs I and IV, the new species is to be relegated to the subgenus *Scutacarus* GROS. of the genus *Scutacarus* GROS. It is well distinguishable, by reason of the striking length of the caudal hairs and the position and shape of the dorsal and poststernal hairs, from all known species. The considerable expanse of the clypeus is also characteristic of the new taxon.

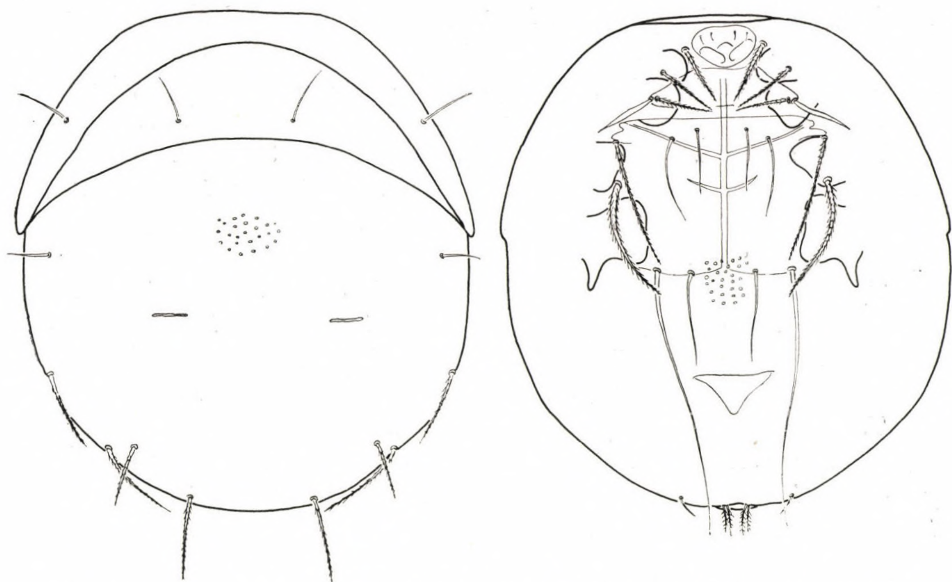
Scutacarus (Scutacarus) valentini sp. nov. (Figs. 5—6, 8)

The new species is dedicated to DR. O. VALENTIN, our colleague in the Zoosystematical Institute of the L. Eötvös University of Sciences, who rendered us valuable help in our acarological studies.

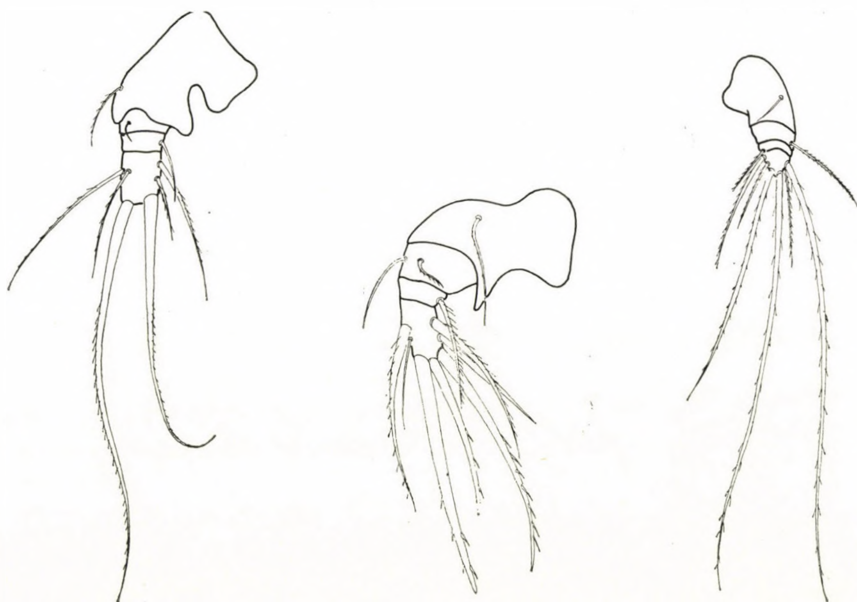
Length 165—180 μ, width 160—165 μ. Body circular, color brownish yellow. Ornamented by scrobiculation above and below.

Dorsal side: clypeus and clypeal margin equally narrow. Anterior margin apically somewhat reclinate toward ventral side. Hairs of clypeus of uniform length, interior pair emerging more posteriorad than exteriors, latter weakly ciliate apically. Segment II extensive, wide. Setae dorsales short, smooth, other dorsal hairs longer, stronger, all ciliate. Setae lumbales externae and internae shorter than setae sacrales externae and internae, respectively.

Ventral side: gnathosoma small but wide. Setae coxales I internae thick, ciliate. Setae coxales II internae and externae originating closely adjacent to each other. Setae axillares I and II long, ciliate, II strikingly thick. Poststernal hairs originating in an oblique line. Setae poststernales externae long,



Figs. 5—6. *Scutacarus (S.) valentini* sp. nov. 5 = dorsal side, 6 = ventral side



Figs. 7—9. 7 = *Lamnacarus ornatus* gen. nov., sp. nov., leg. IV, 8 = *Scutacarus (S.) valentini* sp. nov., leg. IV, 9 = *Scutacarus (S.) bucephalus* sp. nov., leg. IV

extending to posterior margin of body, setae poststernales internae short, not even reaching vulva. Both smooth. Caudal hairs short. Setae caudales internae and externae originating closely adjacent to each other, both with long cilia. Setae caudales externae II emerging much farther, smooth.

Legs: a claw on leg I. Sensory tubes 1. and 3. about equally thick and long. Lower margin of trochanter of leg IV terminating in a point. Tarsus elongate, but not reaching length of trochanter. It bears 7 hairs, third being very thick and blunt.

Type material: 1 Holo- and 10 Paratypes in the collection of the authors.

Locality: Csobánka, the southern slope of the peak of Mt. Nagykevély, extracted from the roots of *Seseli leucospermum* growing in a site exposed to a strong, constant insolation; 3 April, 1962, leg. S. MAHUNKA.

Taxonomic position: by the legs, the new species is to be relegated to the subgenus *Scutacarus* GROS. of the genus *Scutacarus* GROS. It is easily separable, by reason of the elongated tibio-tarsus IV, the poststernal hairs, the shape of the caudal hairs, and the scrobiculate structure, from all known taxa.

REFERENCES

1. KARAFIAT, H. (1959): Systematik und Ökologie der Scutacariden. — In: STAMMER, H. J.: Beiträge zur Systematik und Ökologie mitteleuropäischer Acarina, **1**, 2, p. 627—712.
2. PAOLI, G. (1911): Monografia dei Tarsonemidi. — Redia, **7**, p. 217—281.

Authors' addresses: Budapest, VIII., Puskin u. 3. Hungary

THE FAMILY SYMMOCIDAE AND THE DESCRIPTION OF NEW TAXA MAINLY FROM THE NEAR EAST (LEPIDOPTERA)

By

L. A. Gozmány

ZOOLOGICAL DEPARTMENT OF THE HUNGARIAN NATURAL HISTORY MUSEUM, BUDAPEST
(DIRECTOR: DR. Z. KASZAB)

(Received August 1, 1962)

It is almost a decade by now that I began working on the Symmocid moths, and there have gone through my hands a rather great number of specimens during this time. Growing more and more familiar with the several members of the group, their characteristics, interrelationships, habitats, range and systematic position became rather clearcut. As a consequence, and also on the basis of correspondence and detailed personal discussions with my colleagues abroad, especially with Dr. Amsel of Karlsruhe, and Dr. Sattler of Munich, it was found that the group must be elevated to a higher taxonomic rank than was its assignation hitherto. Hence, and by reason of the special features described hereinafter, I raise the subfamily Symmocinae to a higher taxonomic rank, and characterize the family Symmocidae fam. n. as follows:

Symmocidae fam. n.

Head round, hairs and scales more or less loosely proclinate, antennae simple, scape only very rarely with pecten, labial palpi large to medium, usually ascendant and falcate to porrect and straightened, second joint with appressed scales, third joint pointed or even aciculiform. Forewings elongately ovate to narrow, apex pointed, veins r_{4+5} stalked, medians and cubitals variously constructed, usually all present, then eventually connate, stalked or coincident. Hindwings subovate to wedge-shaped (or sometimes almost lanceolate), apex pointed, termen finely arched from apex to inner corner, veins $rr + m_1$ always stalked, medians and cubitals usually present, in some cases stalked, or m_3 and cu_1 coincident.

Male genital structure: uncus slender, recurved, ending in a hairy pad, tegumen semiconical, gnathos a large and strong hook, in juxtaposition with uncus, valva simple, elongate, apex rounded, a costal appendage usually, and sacculus almost always, present, both of various but specifically constant shape, transtillae variously formed, anellus simple, mostly tubular, vinculum a narrow band, saccus short, pointed, laterally triangular; aedoeagus

mostly tubular, usually short or thickset, frequently with a bundle of sclerotized, spiniform, yet sometimes absent, cornuti.

Female genital structure: ovipositor pads usually elongate, simple, antevaginal plates mostly irregularly quadrangular or triangular, genital plate and ostium bursae variously shaped, distal end of ductus bursae usually sclerotized, of a more or less chalycoid to tubular shape, bursa copulatrix spherical, signum a small plate or thorn- to hat-shaped, present in the majority of species.

Pattern of forewings consist, in strongly marked taxa, of two dark, transversal bands: first ad $^{1}/_{3}$, second at $^{2}/_{3}$, each bearing two blackish spots (on vein *sc* or in cell and in fold, then on discoidal vein), these latter with a preapical and pretornal shadow each. In less marked taxa, only these darker spots remain, until they, too, gradually disappear. A spot on shoulder (base of costa) usually present as well as dark dots on terminations of veins along apex and termen. Pattern also usually supplemented with irroration of dark scales, but only rarely with longitudinal elements or striations. Basic color in well-marked taxa whitish to grey or yellowish to brown, tending to reddish in hardly marked or patternless species. Hindwings usually light grey.

Type-genus: *Symmoca* HÜBNER, 1825 (Verz. bek. Schmett., p. 403, 885).

The new family belongs to the superfamily Gelechioidea, and it can be delimited rather sharply from, but also suitably relegated to the group of, its nearest allies. Oecophorids have vein *an* present in the forewings and veins *rr* and m_1 free on the hindwings, their genital structure is also more complicated, and the uncus and gnathos of the nearly related Oecophorinae shaped like an open bill. Symmocids never present a projecting apex and a deeply arcuate termen underneath it on their hindwings as do almost all Gelechiids, whose genital structure is still more complicated. And though the venation of Timyrids agree with those of Symmocids, their genital structure is unique in the beak-shaped gnathos apically adnate onto the tegumen. Finally, in Blastobasids, the radial and the median to cubital veins, respectively, are grouped around the upper and lower corners of the cell in their forewings.

All these families have, however, a common feature with Symmocidae, namely they live almost exclusively on vegetable detritus or dead plant materials.

The family Symmocidae ranges in and around the larger circummediterranean area, with some genera or straggling species advancing as far as India (*Kertomesis* GOZM.), the Amur (*Eremicamura* GOZM.), the Sudan (*Symmoca thyrota* MEYR.), or South Africa (*S. crocodesma* MEYR.). The habitats are either the warmly insolated slopes of dolomite or limestone mountains and hills, sparsely grown with shrubby oaks, grasses or macchia, or the low, hot seacoast areas of the Mediterranean and its islands, or, again, the sandy or rocky semideserts and deserts extending from Spanish Morocco to Inner Afghanistan.

The family contains at present about 40 genera (some still in litt.), and about 150 species. That there are yet a vast number of undescribed taxa, is best demonstrated by the present paper, a result of studying mainly AMSEL's large materials originating from the Near East, as well as KASY's recent collectings in Syria and Libanon, DE LATTIN's, KLIMESCH's, BURMANN's, and CHRETIEN's yet unidentified materials. Future collectings in preponderantly the barren, desert areas of North Africa, Arabia, Iran, and Afghanistan will surely yield yet a host of still unknown taxa, while the southern and eastern territories of the Soviet Union are still as good as unexplored with respect to the group in question.

It is my agreeable duty also in this place to thank the above cited authors for making their materials available, and for their manifold help in the clarification of certain problems.

The description of the new, or the redescription of some incompletely known and rare, taxa is given as follows.

Nukusa gen. n.

Derivation of generic name: a mysterious animal in Swahili.

Type-species: *Lampros praeditella* REBEL, 1891 (Verh. zool.-bot. Ges., Wien, **41**, p. 634).

Head with rather irregularly placed scales, face almost smooth, antennae simple, labial palpi very large, ascendant, falcate, aciculate third joint as long as hardly thicker second joint with appressed scales (Fig. 1, b). Forewing elongate, less than suboval, costa broken, apex finely rounded, termen and tornus flat; vein r_3 conascent with stalked r_{4+5}, medians and cu_1 almost evenly spaced, cu_2 unusually far behind. Hindwing suboval, apex pointed; $rr + m_1$ on medium long stalk, m_3 and cu_1 conascent from lower corner of cell, discoidal rather short (Fig. 1, a).

The male genital organ of the type-species affords further characteristics for the creation of the new genus, the main points being: uncus coarser than usual Symmocid structure, gnathos very specially constructed of a seemingly revolving smaller hook on base of a larger one, tegumen short yet wide, transtillae a direct continuation of valval membrane, valva elongated subtriangular (very broad basally), vinculum + saccus fork-shaped; aedoeagus with numerous, small, triangular or plate-shaped cornuti, unique in Symmocidae (Fig. 2). Female genital organ with very complicated antevaginal and genital plates, bursa without signum (Fig. 3).

The species was first described as »*Lampros*«, later assigned to *Borkhausenia* HBN., until TOLL placed it in *Telechrysis* HBN. However, *praeditella* (RBL.) has nothing to do with either of these strictly Oecophorid genera. I had occasion to examine three type specimens and some other ones in the

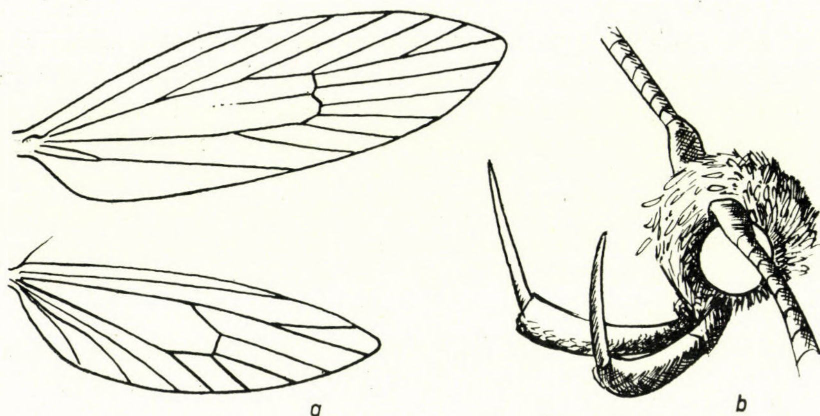


Fig. 1. *a:* venation of *Nukusa* gen. n., *b:* head of *Nukusa praeditella* (RBL.); ×10



Fig. 2. Male genital organ of *Nukusa praeditella* (RBL.), ventrally; gen. prep. 43 ZSBS; ×60

Munich and Budapest Museums. The species is clearly Symmocid, but of an ancient type, showing still some atavistic Oecophorid features (genital structure). It is known from Croatia and Dalmatia only.



Fig. 3. Female genital organ of *Nukusa praeditella* (Rbl.), ventrally; gen. prep. 44 ZSBS; ×30

Gigantoletria gen. n.

Derivation of generic name: *γιγας* (= *giant*) + *Apiletria*

Type-species: *Gigantoletria amseli* sp. n.

Head comparatively small, hairs proclinate, appressed to face, antennae about $^2/_3$, scape without pecten, labial palpi very large, second joint porrect, hairs forming a protruding brush below, brush almost twice as long as second joint, third joint ascendant, filiform to aciculate, about as long as second one (labial palpi schematically as in *Dichomeris* Hbn.) (Fig. 5, a). Thorax wide,

smooth. Wings much elongated; forewing narrow, margins approximately parallel, apex pointed, tornus flattened, cell elongate, narrow, vein r_1 from $^1/_4$, r_3 removed from stalked r_{4+5}, r_5 to apex or slightly to costa, medians present, cu_1 from lower angle, cu_2 as a crossbar to *an* (as in *Donaspastus* GOZM.), *an* and *ax* rather strongly developed. Hindwing much elongated, subtrapezoidal,

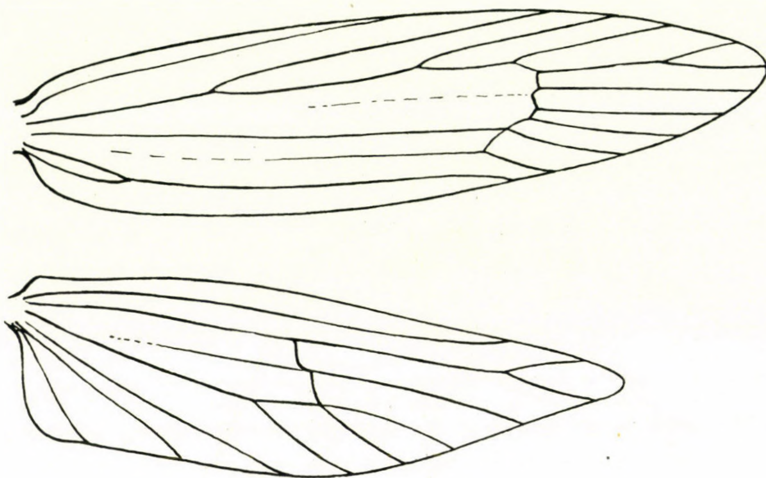


Fig. 4. Venation of *Gigantoletria* gen. n.; ×7,5

cell long, narrow, $rr + m_1$ on long stalk, m_2 between formers and $m_3 + cu_1$, these conascent to minutely stalked, cu_2 far removed (Fig. 4).

Abdomen long, tergites with variously constructed patches of small, dense spines (also an Oecophorid character; Fig. 5, c, d), plate of first sternite hardly sclerotized, elongate, shield-shaped (Fig. 5, b).

Female genital organ: ovipositor extremely long, telescoping (when entirely drawn out, longer than total length of abdomen! Fig. 6, c, d), ostium comparatively weakly sclerotized, ductus bursae long, not overly wide, with strongly chitinized, longitudinal, folded wall and a lobe-or ear-shaped structure above large, ballooning bursa copulatrix (Fig. 6, a, c); signum a long, sharply pointed, somewhat serrate bar in chitinized, granulose field (Fig. 6, b, c).

With regard to the external morphological characters, the new genus resembles, as to habits and coloration, a gigantic *Apiletria*-species. The remarkable fusion of cu_2 with *an* on the forewing and the concurrently long stalk of $rr + m_1$ on the hindwing separate the new taxon from the *Apiletria-Nastocerella-Nastoceras* groups, with which, as concerns the genital structure, it is otherwise closely allied. The structure of the labial palpi is, however, unique in the family Symmocidae.

Gigantoletria amseli sp. n.

Alar expanse: 33 mm.

Head, antennae, labial palpi ivory white, brush of second joint with a yellowish streak laterally below; thorax, scapulae, abdomen a light ochreous

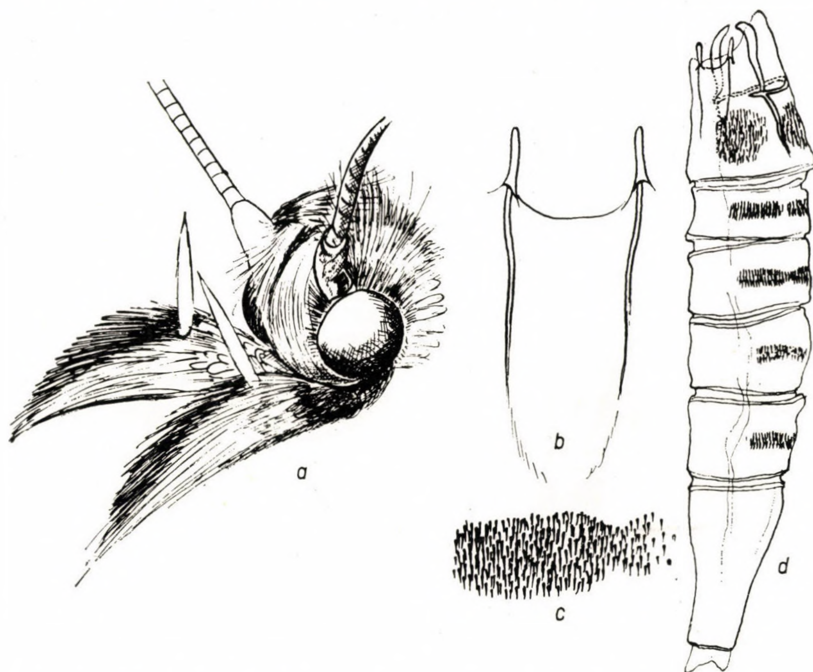


Fig. 5. *a:* head of *Gigantoletria amseli* sp. n., latero-frontally; *b:* plate of first sternite, *c:* patch of spines on tergite, and *d:* abdomen, laterally, of same; gen. prep. 1581; head ×12

straw-yellow. Wings light ochreous to clayey yellow. Pattern absent, except for a very light fawnish red irroration merging into basic color; 6—8 reddish scales at end of cell, forming a hardly discernible spot. Cilia straw-colored. Hindwing and cilia light grey.

Female genital organ, when fully telescoped, extremely long (14 mm !), apophyses very long, ostium bursae evenly rounded, with slight and irregular (hardly interpretable) folds, weakly sclerotized, ductus bursae of a stronger sclerotization, displaying regular, longitudinal folds, an auriculate lobe above large, spherical bursa copulatrix. Signum a sharp, longitudinal bar with pointed apices and ragged internal margins, situated in an area sclerotized darker than wall of bursa (Fig. 6).

Female holotype: »1. X. 50, 5500 ft, hilly steppe, Shiraz, Fars, Persia, leg. E. P. WILTSHIRE, FF. 135«; »gen. prep. 1581, GOZMÁNY«. In Dr. AMSEL's collection.

The new species is respectfully dedicated to Dr. AMSEL, who at the first glance presumed the distinct generic state of the new taxon.



Fig. 6. *a:* vaginal plate, ostium, ductus bursae, and *b:* signum, of *Gigantoletria amseli* sp. n., gen. prep. 1581, both ×24; *c:* female organ latero-ventrally, and *d:* total length of abdomen as compared to wholly telescoped female genital organ of same; both ×10

Symmoletria gen. n.

Derivation of generic name: *Symmoca* + *Apiletria*

Type-species: *Symmoletria sulamit* sp. n.

A curious transition between *Symmoca* HBN. and *Apiletria* LED.: head, antennae, venation of wings as in *Symmoca* HBN., but labial palpi very long, slightly and evenly arcuate, ascendant, second joint with appressed scales laterally and below, but with loose, proclinate, elongated, hair-like scales in a tuft above, totally foreign to all but the *Apiletria*-species among *Symmocid* taxa. Third joint almost nude, aciculate, about half as short as second joint (Fig. 8, c).

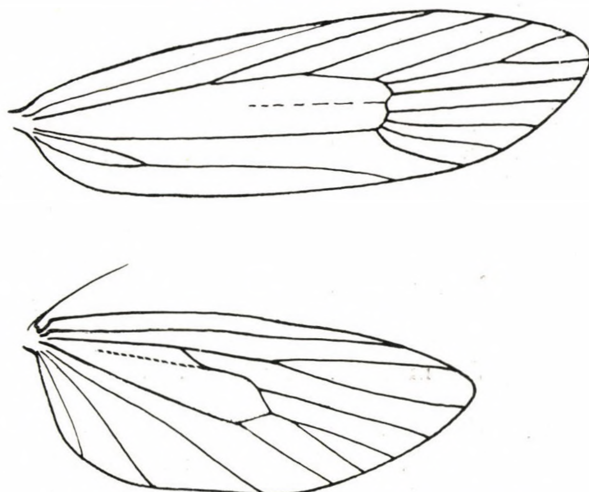


Fig. 7. Venation of *Symmoletria* gen. n.; ×10

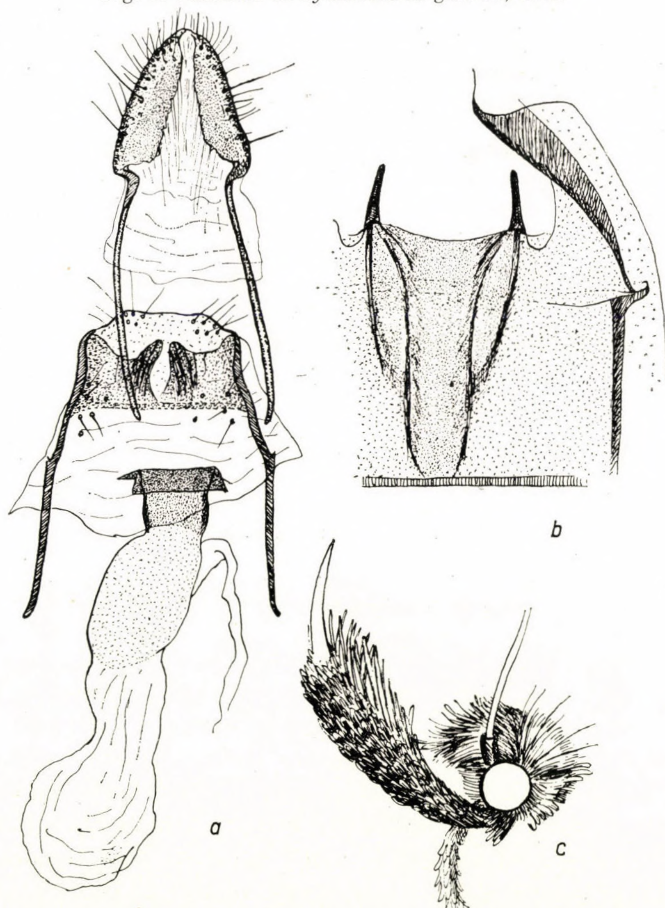


Fig. 8. *a:* female genital organ, ventrally, and *b:* first sternite with plate, of *Symmoletria sulami* sp. n., gen. prep. 1580; both ×24; *c:* head of same, laterally

Abdominal segments separated by a line of normal scales each, otherwise bearing strongly sclerotized plates on each tergite: large and quadrangular on tergites 1.—4., half as large (transversally narrow) on tergites 5.—6., and longitudinally compressed on tergites 7.—8.; all bearing strong bristles, alien to almost all Symmocid genera and a distinct Oecophorid heritage.

Due to the rather elongate and patternless wings of the type species, the new taxon has a certain superficial resemblance to some *Donaspastus*- or *Eremica* unit, but the full *Symmoca*-venation contradicts any such allocation.

Symmoletria sulamit sp. n.

Alar expanse: 18—20 mm.

Head, scape, labial palpi, scapulae, thorax and basic color of forewings chalky white; face and second joint of labial palpi externally brownish. Pattern and densely scattered dark scales of forewings brown; design very indistinct, when fully present consisting of an elongate dot on upper limit of cell at $^1/_3$, another in fold at $^1/_2$, and an almost confluent discocellular pair. Brown irroration densest in apical area. Cilia of basic color. Hindwings a contrasty dark grey, cilia light grey.

Female genital organ: apophyses short, antevaginal plates quadrangular, with a more or less shallow depression distally, two proximal lobes longitudinally rugose, sides concave in center, ostium with a simple, flat, quadrangular genital plate; a wide, short, sclerotized upper portion of ductus, later less sclerotized but expanding, then membraneous, ending almost without transition in comparatively small, spherical bursa; no signum visible (Fig. 8, a).

Sclerotized plate of first sternite of a very peculiar shape: small, shield-like, but with a longer, narrower, internal section, delimited on both sides by strongly chitinized wrinkles, parallel in middle, divergent apically and convergent terminally (Fig. 8, b).

Only female specimens known. Holotype: »12. V. 1961, Libanon, 15 km O. von Batrun, KASY & VARTIAN«; 6 paratypes of same data; two paratypes: »11. V. 1961. Libanon, 25 km N von Beirut, KASY et VARTIAN«; two others: »2—3«, and »17—18. V. 1961, Syria, 25 km W. v. Damaskus, KASY et VARTIAN«; holotype and five paratypes in the collection of the Natural History Museum, Vienna; five other paratypes (labelled »gen. prep. 1577 and 1580, GOZMÁNY«, respectively) in the collection of the Hungarian Natural History Museum, Budapest.

Stibaromacha MEYRICK, 1928

(Bull. Hill Mus., 2, p. 235)

Type-species: *Gelechia ratella* (HERRICH—SCHÄFFER, 1855).

The structure of the head (Fig. 9, b), venation (Fig. 9, a), and male genital apparatus (Fig. 10) of the type species, *ratella* (HERRICH—SCHÄFFER, 1855), unmistakably relegate the genus to the family Symmocidae. I submit

here the relevant figures; a sketch of the male genital organ was first published by AGENJO (Faunula Lepidopterologica Almeriense, Madrid, 1952, Lám. XII, 3, 3a, as »*Symmoca*« *ratella* HS.), but it is presented here in greater detail (Fig. 10). The female genital organ is rather deviating from the usual Symmocid structure (Fig. 11).

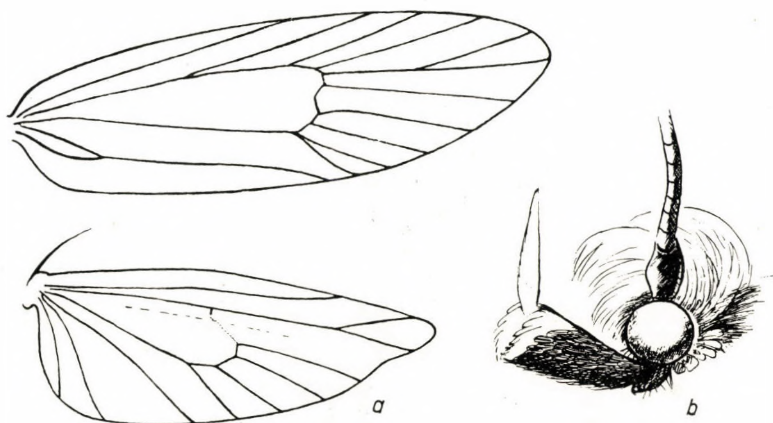


Fig. 9. *a:* venation of *Stibaromacha* MEYR., *b:* head of *St. ratella* (HS)., laterally; ×7,5

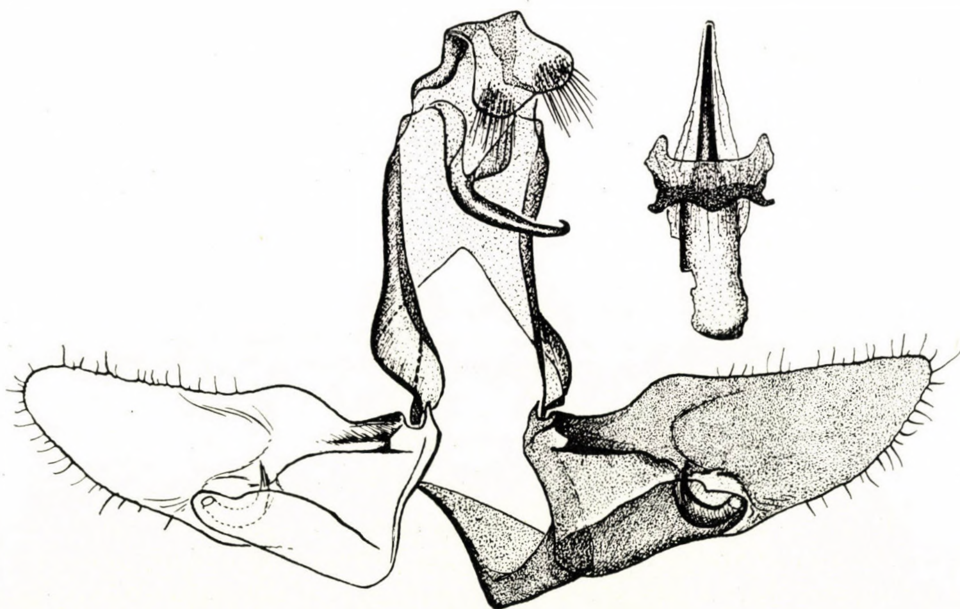


Fig. 10. Male genital organ of *Stibaromacha ratella* (HS)., ventrally, gen. prep. 1652; ×24

The species shows the basic *Symmoca*-pattern as if conventionalized to its simple trenchant elements.

I had no occasion to examine the other species, *ratellina* (Turati, 1921), assigned to the genus.

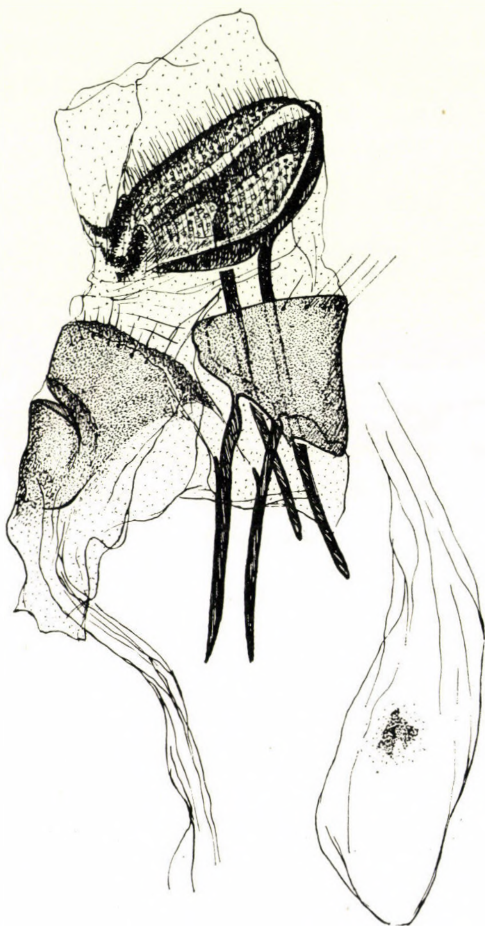


Fig. 11. Female genital organ of *Stibaromacha ratella* (HS), laterally, bursal sac removed, gen. prep. 1655; ×24

Megasymmoca gen. n.

Derivation of generic name: μεγα (large) + *Symmoca*

Type-species: *Megasymmoca forsteri* sp. n.

Head as in *Symmoca* Hbn. (Fig. 12, b). Forewing of a highly elongated subtriangular shape, apex sharply, tornus evenly, rounded. Venation as in *Symmoca* Hbn., cubitals separate or conascent. Hindwing elongated subtrape-

zoidal, widest at discocellular, apex sharply rounded, $rr + m_1$ on short stalk, m_3 usually far (sometimes less: dotted line on Fig. 12, a) removed from cu_1; m_2 exactly midway between two formers (Fig. 12, a).

Male genital organ: tegumen usually short, wide, valva broad, transtillae highly developed, large, lobate, no costal appendage on species known up to now, sacculus simple, digitate; aedoeagus with batch of cornuti.

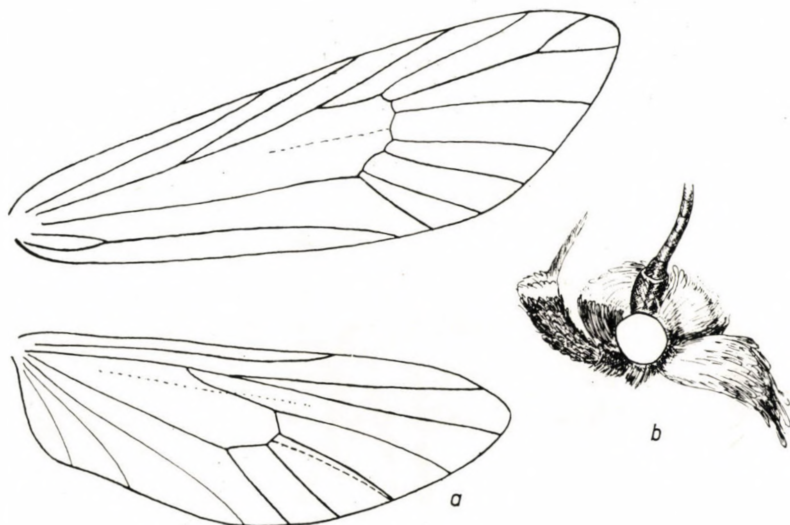


Fig. 12. *a:* venation of *Megasymmoca* gen. n., *b:* head of *M. persica* sp. n.; both $\times 7{,}5$

Female genital organ: ostium bursae mostly chalycoid, ductus first smooth then longitudinally rugose, signum a jagged bar with some marginal spines.

Plate of first sternite simple, mostly spatulate with straight margins.

The new genus is a near ally of *Symmoca* HBN., distinguished by the large alar expanse of its members, the diminutive to evanescent Symmocid pattern (that of the females almost nonexistent, hence some of the specimens but doubtfully relegable to the males of the several species described herein), the more or less monotonous sandy hue of the forewings, the position of vein m_2 on the hindwings, and, among others, the large transtillae of the male genital apparatus. The range of the genus centers in Iran, and the several taxa seem to be inhabitants of stony steppes at a higher elevation, or of barren, mountainous districts. Life histories unknown.

The male genital structure also closely resembles that of *Kertomesis* GOZM. (= *Paradoris* MEYR.), but these taxa are much smaller, the pattern extensive and strong (the females dark or fumous), veins $m_3 + cu_1$ are on a

short stalk on the hindwings, and the genus ranges in India. *Symmoca* HBN., *Megasymmoca* gen. n., and *Kertomesis* GOZM. are near allies, the centers of their distribution being, respectively, the Mediterranean Basin, the Near, and the Middle, East.

Megasymmoca forsteri sp. n.

Alar expanse: 20—24 mm.

Head sand-colored, face and second joint of labial palpi brown, third joint and tip of second one sandy-whitish. Thorax, scapulae and basic color of forewings sand-colored with a slight, dull yellowish tint and a very fine

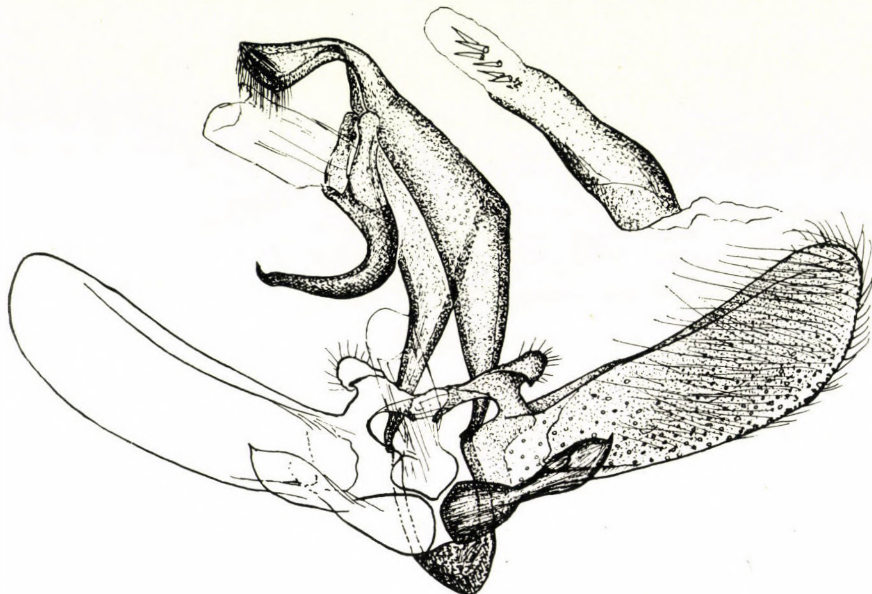


Fig. 13. Male genital organ of *Megasymmoca forsteri* sp. n., laterally, gen. prep. 1497; ×24

brownish irroration, especially along costa and termen (brown apices of otherwise sandy scales participating in pattern). Design indistinct: a fine, small, dark spot on (or darkening along) costa at base; two fine dots (one in cell and one in fold) above each other at $^1/_3$ (plical sometimes further away from base); a larger, irregular spot at end of cell, bordered by a preapical and pretornal shade on costa and dorsum; a chain of still larger yet also irregular spots on termination of veins around apex and along termen. Cilia as basic color of wing. Hindwing greyish yellow, cilia light yellowish grey. Females much lighter; brownish irroration of forewing absent, basic color a light sandy hue to ivory whitish, pattern almost nonexistent save for a minute discocellular dot and terminal dots on veins along termen.

Male genital organ: tegumen rather short, gnathos large, valvae widening to rounded apex, transtillae anvil-shaped, with a fungoid lobe distally, protruding proximally and connected by almost indiscernible, transparent membrane behind simple, tubular anellus, costa with involuted



Fig. 14. Female genital organ of *Megasymmoca forsteri* sp. n., ventrally, gen. prep. 1598; ×24

fold or crease originating from base of transtillae, sacculus digitate, along margin of valva, thick at base, constricted in middle, terminally dilated again and almost as wide as at base, with fine, sharp, mucronate tip apically; aedoeagus tubular, sclerotized portion about half as long as valva, with 6 separate, spiniform cornuti and some very small ones at base of first cornutus (Fig. 13).

Female genital organ: antevaginal plates subquadrangular, split in middle, ostium bursae and genital plate cordiform-chalycoid: with two fine appendages laterally, minutely rugulose, strongly sclerotized, continuing in equally hard, sclerotized, smooth-walled tube, ductus rather long, membraneous, evenly broadening to spherical bursa; signum an elongated, bar-like plate with small marginal spines, surrounded by oval, punctate area (Fig. 14).

The shape of the transtillae distinguishes the new species from all related taxa.

Holotype male: »Pir-i-zan, 1. 9. 40: F. 94« (Iran, leg. WILTSHIRE); in the collection of Mr. WILTSHIRE; paratype male: »Pir-i-zan, 1. 9. 40: F. 94, gen. prep. 1497, GOZMÁNY« (Iran, leg. WILTSHIRE), in the collection of the Hungarian Natural History Museum; paratype male: »Pir-i-zan, 1. 9. 40: F. 94« (Iran, leg. WILTSHIRE), and another: »2. IX. 50, Sineh-Sefid, c. 6500 ft., Fars, Persia, E. P. WILTSHIRE FF. 124, gen. prep. 1512, GOZMÁNY«: both in the collection of DR. AMSEL; paratype male: »Iran, Fars, Strasse Ardekan-Talochosroe, Comé, 2600 m, 15. 8. 1937, leg. BRANDT, gen. prep. 1508, GOZMÁNY«, in the collection of J. GLASER, Vienna, Austria; paratype female: »Pir-i-zan, 1. 9. 40: F. 94, gen. prep. 1597« (Iran. leg. WILTSHIRE), and another paratype female: »c. 6500 feet, 2. IX. 50, Sineh-Sefid, Fars, Persia, E. P. WILTSHIRE, FF. 122, gen. prep. 1636, GOZMÁNY«; in the collection of DR. AMSEL; paratype female: same data, but: »gen. prep. 1598, GOZMÁNY«, in the collection of the Hungarian Natural History Museum.

I respectfully dedicate the new taxon to DR. W. FORSTER, Director of the Zoological Collection of the Bavarian State, Munich, Germany, without whose help my studies in Munich and Karlsruhe would have been impossible.

Megasymmoca sahname sp. n.

Alar expanse: 24 mm.

Head dusty grey, labial palpi light brownish grey, sparsely dotted with dark greyish brown scales, antennae light brown with indistinct, darker rings; scapulae and thorax light brown with some scattered, dark brownish-grey scales. Forewing elongately triangular, tornus (with cilia) rather angular. Basic color a very light yellowish brown, with an almost uniform dark greyish brown irroration, especially striking at base and along costa; a median and plical streak each (in cell and fold) both rather broad but not sharply defined, longitudinal, light yellowish red in color, free of any dark scales; this hue more or less discernible also among veins in apical area; a very small dark spot on discocellular. Cilia light grey, with some darker scales along termen. Hindwing light grey, cilia pure grey.

Male genital organ: tegumen very short and broad, valvae strikingly wide, inner margin strongly sinuous, transtillae extremely long, digitate, rounded apically, somewhat constricted in middle, broad proximally, with complicated membraneous folds behind broad and angular anellus, costal fold strong, sacculus long, digitate, appressed to inner margin, thigh-shaped basally, narrow medially, almost spatulate distally, with a finely rounded, small tip on apex, transition into valval membrane indistinct, with

fine wrinkles. Aedoeagus half as long as valva, tubular but widening in middle; three converging batches of long spines (Fig. 15).

The shape of the transtillae, the sacculus and the aedoeagal structure distinguish the new taxon from all related forms.

Holotype male: »Shiraz, steppe, S. W. Iran, 5. IV. 50, c. 6000 feet, E. P. WILTSHIRE' FF. 10., gen. prep. 496/c, DR. SATTLER«. In the collection of Mr. WILTSHIRE.



Fig. 15. Male genital organ of *Megasymmoca sahname* sp. n., ventrally, gen. prep. 496/c, SATTLER; ×30

Megasymmoca sheherezade sp. n.

Alar expanse: 18—20 mm.

Head, labial palpi straw-yellowish, antennae dark brownish grey, face and second joint of palpi brownish, with whitish ring apically; scapulae, thorax, abdomen and basic color of forewings light ochreous with a very fine light reddish brown irroration, densest along margins and in apical field. Pattern blurred: its most striking feature a large preapical spot above very indistinct discocellular dot; base of costa also darker; double spots at $^1/_3$ (plical and cellular ones) hardly discernible; termination of veins around apex

and along termen indicated by small and diffuse spots. Cilia of basic color. Hindwing light yellowish (silky) grey, cilia yellowish grey.

Female ivory white (head, palpi, thorax, scapulae, abdomen, forewings), antennae darker; hindwing a very light grey. No pattern, only some very few light reddish scales along margins and in apical area of forewing.

Male genital organ: tegumen very short and broad, valva not too wide, evenly margined, transtillae digitate, long, margins parallel, involute apically, finely rugulose medially, connected by long, simple, membra-

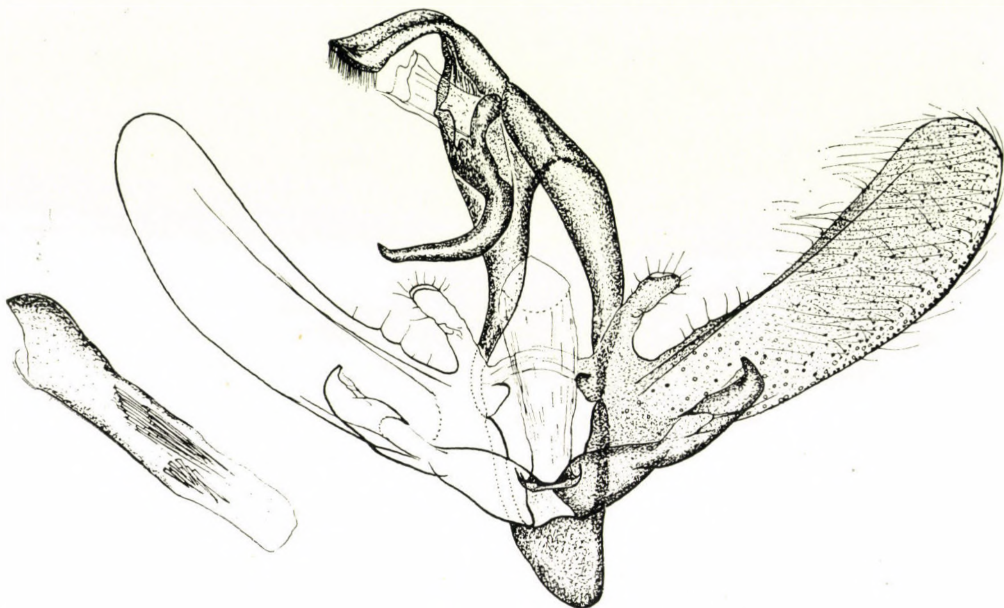


Fig. 16. Male genital organ of *Megasymmoca sheherezade* sp. n., ventrally, gen. prep. 1511; $\times 24$

neous bridge, a distinct, auriculate lobe below, anellus long, simple, tubular, slightly broadening distally, sacculus long, almost straight, somewhat wide basally, constricted medially, curving into a sharp, beak-shaped, truncate tip distally, connected back with a very fine, small membrane. Aedoeagus long (about $^3/_4$ of valva), tubular, with an involuted batch of long, aciculate, and a smaller group of short, spiniform, cornuti (Fig. 16).

Female genital organ: antevaginal plates small, subtriangular, genital plate and ostium bursae elongated, chalycoid, with a sharp, right-angled, V-shaped incision above, »lateral« branches truncate, longitudinally rugose, continuing in long stem with jagged margins into smooth, membraneous ductus showing a rather wide, sclerotized, but not sharply defined ring around bluntly rounded termination of »stem«, ductus then finely sclerotized and

longitudinally rugose, bursa transparent, spherical, signum a hat-shaped, flat plate (Fig. 17, a).

Externally, the new species is very similar to *forsteri* sp. n., but it is smaller, its pattern more indistinct.

Holotype male: »30. IX. 50, hilly steppe, 6000 ft., Shiraz, S. W. Persia, E. P. Wiltshire, FF. 132, gen. prep. 1498, Gozmány«, in the collection of Mr. Wiltshire; paratype male: same data, but: »2. IX. 50, gen. prep. 1511, Gozmány«, in the collection of the Hungarian Natural History Museum; paratype male: same data, but: »gen. prep. 1513, Gozmány«, in the collection of Dr. Amsel; paratype female: data as those of holotype, but: »FF. 133, gen. prep. 1653, Gozmány«, in the collection of Dr. Amsel, Karlsruhe.



Fig. 17. *a:* Female genital organ of *Megasymmoca sheherezade* sp. n., ventrally, bursal sac removed, gen. prep. 1635; *b:* plate of first sternite of same; both × 24

Megasymmoca persica sp. n.

Alar expanse: 20—21 mm (male).

Head yellowish ivory, labial palpi dark brown outside, lighter inside, a light ring on tip of second joint; scapulae consisting of, and thorax covered with, an equal amount of mixed reddish and sand-colored (yellowish) scales. Forewing of a sandy hue: a dull, light ochreous grey, with a rather dense and uniform irroration of light reddish scales; these latter very dense along costa



Fig. 18. Male genital organ of *Megasymmoca persica* sp. n., ventrally, gen. prep. 494/c, SATTLER (right valva and sacculus of GU. 3818, AMSEL); $\times 30$

and base. No discernible pattern. Cilia yellowish red. Hindwing greyish yellow, cilia yellowish red.

Male genital organ: tegumen short and wide, valva elongated, widening to a rounded apex, lobe of transtillae long, involuted apically, with one simple and one recurved basal arm, connected behind small anellus, costal fold strong, sacculus long, simple, evenly tapering (under slightly appressed covering glass of slide) to a sharply rounded apex, medially inclined towards middle or upper costa of valva (rather strongly curved when stronger pressure is administered to covering glass). Aedoeagus comparatively short, tubular, with a short row of about a dozen short, thickset cornuti (Fig. 18).

A female specimen, measuring 24 mm across, might belong to this species, or to *M. mithra* sp. n., described below, or even to an undescribed taxon. Basic color a light, yellowish, buttery hue, with reddish scales only along costa and termen in apical area; pattern merely indicated by indistinct dots



Fig. 19. *Megasymmoca persica* sp. n., ventrally, gen. prep. 1486; ×26



Fig. 20. Female genital organ of *Megasymmoca mithridates* sp. n., ventrally, gen. prep. 1600; ×27

consisting of 1—2 reddish scales (in cell and fold at $^1/_3$, and a discocellular one). Hindwing greyish yellow.

G e n i t a l o r g a n (Fig. 19): antevaginal plates elongated subtrapezoidal, ostium bursae chalycoid, evenly sinuous above, finely rugulose transversally and longitudinally, continuing in short, sclerotized, smooth upper end of ductus, lower portion hardly widening, bursa large, signum a sclerotized bar with truncate (or involuted?) ends (fine scrobiculation of bursal wall indicated in right middle of sac on Fig. 19, characteristical of all female *Megasymmoca* species).

The shape of the transtilla and the sacculus distinguish the new taxon from all congeners described above.

Holotype male: »Sineh Sefid, 28. 4. 40, F. 28, leg. WILTSHIRE, gen. prep. 1485, GOZMÁNY« (Iran), in the collection of Mr. WILTSHIRE; paratype male: same data, but: »gen. prep. 494/c, DR. SATTLER«, in the collection of DR. AMSEL. Female specimen: »Iran, Fars, Strasse Chiraz-Kazeroun, Fort Sine-Sefid, 2200 m, leg. BRANDT, 15. 9. 1937, gen. prep. 1486, GOZMÁNY«, n the collection of DR. AMSEL, Karlsruhe.

Megasymmoca mithridates sp. n.

Alar expanse: 14—15 mm.

Head and third joint of labial palpi whitish, face light brown, second joint of palpi dark brown with white ring at apex; antennae dark brownish grey; scapulae, thorax, basic color of fore wings light ochreous, with very sparse, light reddish irroration along costa. A dark brown spot on costa at base, a tiny reddish dot in middle of cell at $^1/_3$, plical dot absent, discocellular bar present, elongated and fused with pretornal spot, thus creating a perpendicular, reddish yellow stripe [pattern hence resembling that of *Kertomesis rhodota* (MEYR.)]. Some reddish scales along termen. Cilia of basic color. Hindwing light yellowish grey, cilia yellowish. Female as male, but pattern indicated only by some reddish scales.

M a l e g e n i t a l o r g a n : tegumen comparatively long, valva widening distally, with a flatly concave depression dorsally, transtillae short, fungoid (resembling a wide cap, with involuted distal margin, on a much narrower stalk), with two membraneous arms proximally, meeting behind wide, angular anellus, sacculus long, narrow, along dorsal margin of valva, short and thickset basally, long and constricted medially, slightly curving inwards apically, terminating in almost aciculate hook, connected back by a fine membrane, saccus sharply pointed. Aedoeagus about $^2/_3$ of valva, rather thick, tubular, with two opposite rows of short, strong cornuti (Fig. 21).

F e m a l e g e n i t a l o r g a n : antevaginal plates crudely subtriangular, split in middle, rugulose, genital plate flatly fungoid, angular, ductus short, first weakly then strongly sclerotized to form a wide band, ductus then membraneous, densely and finely wrinkled longitudinally, almost without transition into bursal sac, signum a bar-shaped flange with strong,

recurved apices at both ends, situated in oval, somewhat chitinized, area (Fig. 20).

Externally, the weak and indistinct pattern resembles the much stronger, sharp and extensive design of some *Kertomesis*-species, but the venation, coloration and indistinct pattern relegates the new taxon to the genus *Megasymmoca* GOZM.



Fig. 21. Male genital organ of *Megasymmoca mithridates* sp. n., ventrally, gen. prep. 1561; × 24

Holotype male: »20. VI. 50., c. 6000 ft., Shiraz, gardens, S. W. Iran, E. P. WILTSHIRE, gen. prep. 1521, GOZMÁNY« in the collection of Mr. WILTSHIRE; paratype male: »4. 9. 40, Shiraz, gen. prep. 1562, GOZMÁNY« (Iran, leg. WILTSHIRE), in the collection of DR. AMSEL; paratype male: »F. 131, Shiraz, 19. 6. 41, gen. prep. 1561, GOZMÁNY« (Iran, leg. WILTSHIRE), in the collection of the Hungarian Natural History Museum; paratype female: »Pir-i-zan, 11. 6. 40, gen. prep. 1601, GOZMÁNY« (Iran, leg. WILTSHIRE), in the collection of DR. AMSEL; paratype female: »2. VIII. 50, 5000 ft., gardens, Shiraz, Fars, Persia, E. P. WILTSHIRE, gen. prep. 1600, GOZMÁNY«, in the collection of the Hungarian Natural History Museum; paratype female: »8—9. VII. 50, 10 000 ft., Barm-i-Firuz, N. Fars, Persia, E. P. WILTSHIRE, FF. 104, gen. prep. 1638, GOZMÁNY«, in the collection of DR. AMSEL, Karlsruhe.

Megasymmoca satrapa sp. n.

Alar expanse: 17 mm.

Head and third joint of labial palpi yellowish white, face and second joint of palpi (outside and inside) brown, with a whitish ring apically; antennae brownish grey; scapulae, thorax, abdomen and forewing light clayey yellowish, with some sparse reddish irroration along costa and in apical area. Pattern almost indiscernible on single (and rather worn) holotype specimen: a dark brown spot at base of costa and a reddish discocellular dot (2—3 scales);

preapical and pretornal shadows indistinct. Cilia of basic color. Hindwing light grey, cilia greyish yellow.

Male genital organ: tegumen rather long, valva evenly widening to middle, then gradually tapering to a broadly rounded apex, transtillae long, slender, fungoid, but involuted cap hardly wider than stem, two rather wide arms proximally, lower ones connected behind long, tubular anellus (broken and still enveloping aedoeagus in slide), valval junction of transtillae creating strong fold along upper margin, sacculus digitate, along inner margin, less than $^1/_2$ of valval length, rather wide and long proximally, constricted at

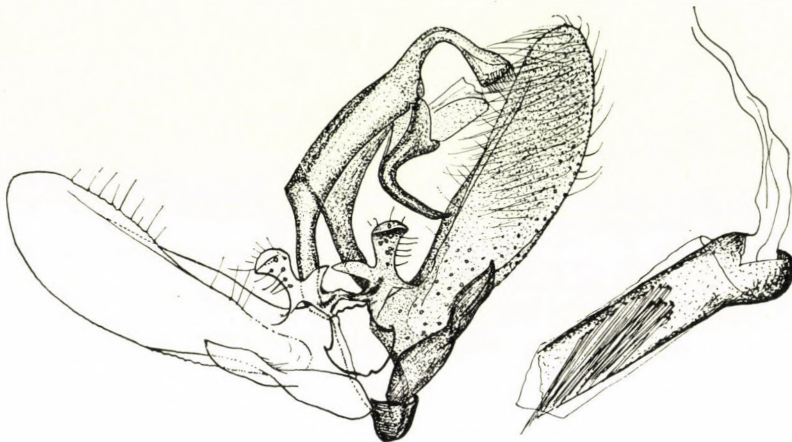


Fig. 22. Male genital organ of *Megasymmoca satrapa* sp. n., ventrally, gen. prep. 1536; ×24

middle, then evenly tapering to a wide, lanceolate head with a sharp but hardly mucronate apex. Aedoeagus long (almost as long as valva), tubular, with two superimposed dense batches of very long, aciculate cornuti (Fig. 22).

As regards the genital structure, the new species is closely allied to *mithridates* sp. n., but the transtillae are more slender, the sacculus wider and not as long, the structure and length of cornuti widely different.

The female specimen described above but only doubtfully relegable to, *persica* sp. n., might eventually belong to this species.

Holotype male: »Pir-i-zan, 27. 7. 40, gen. prep. 1536, GOZMÁNY« (Iran, leg. WILTSHIRE), in the collection of Mr. WILTSHIRE.

Megasymmoca mithra sp. n.

Alar expanse: 19—21 mm.

Head and third joint of labial palpi ivory white, face and second joint greyish brown, with a white ring apically; antennae greyish brown; scapulae, thorax, abdomen and basic color of forewings ivory white, with a light yellowish

grey suffusion and some fawnish red irroration along margins, the overall impression being a dirty, chalky shade. Pattern very indistinct: a dark spot on costa at base, a dot in cell at $^1/_3$ and a very small discocellular spot; termen edged in dark (confluent terminal dots of veins). Cilia of basic color. Hindwings a lighter or darker shade of grey, cilia greyish.

Male genital organ: tegumen long, valva narrow, elongate, evenly rounded apically, transtillae short, fungoid, involuted cap hardly wider than stem, two proximal arms short, wide, costal fold expressed, sacculus narrow, less than half as long asv alva, appressed to inner margin, hardly

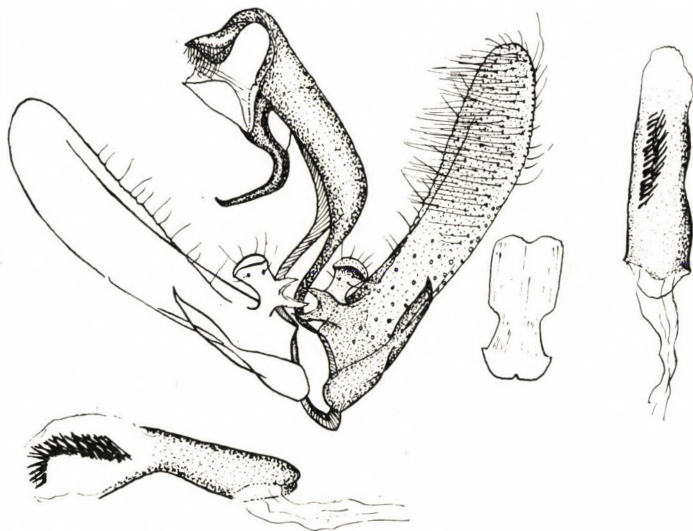


Fig. 23. Male genital organ of *Megasymmoca mithra* sp. n., ventrally, gen. prep. 1517 (anellus and right aedoeagus of gen. prep. 1518); ×27

constricted in middle, gradually tapering to a pointed, slightly inclinate tip. Aedoeagus tubular, with two rows of small, spiniform cornuti (ejected in holotype, and vesica burst in copulation) (Fig. 23).

With regard to the shape of the transtillae and the sacculus, the new species closely resembles *satrapa* sp. n., but both portions of this latter are larger and wider; the cornuti afford immediate separation. On the other hand, the aedoeagal structure and the cornuti are similar to those of *mithridates* sp. n., but here again the shape of the transtillae and sacculi are suitably different.

Holotype male: »Sineh Sefid, 30.5.40., F. 72, gen. prep. 1517, GOZMÁNY« (Iran, leg. WILTSHIRE), in the collection of Mr. WILTSHIRE; paratype male: »9. VII. 50, 8500 feet, Comehr-Kakan Rd., W. Persia, E. P. WILTSHIRE, FF. 108, gen. prep. 1518, GOZMÁNY«, in the collection of DR. AMSEL.

? **Megasymmoca sindbad** sp. n.

Alar expanse: 22 mm.

Externally indistinguishable from *M. forsteri* sp. n., with only its coloration being duller and the dark irroration denser.

The species seems to be a connecting link between *Symmoca* HBN., and *Megsaymmoca* gen. n., thus its allocation is doubtful at present. The pattern and general habits would indicate it as a certain congener of the other *Megasymmoca* taxa, but the venation ($m_3 + cu_1$ of the hindwings being not

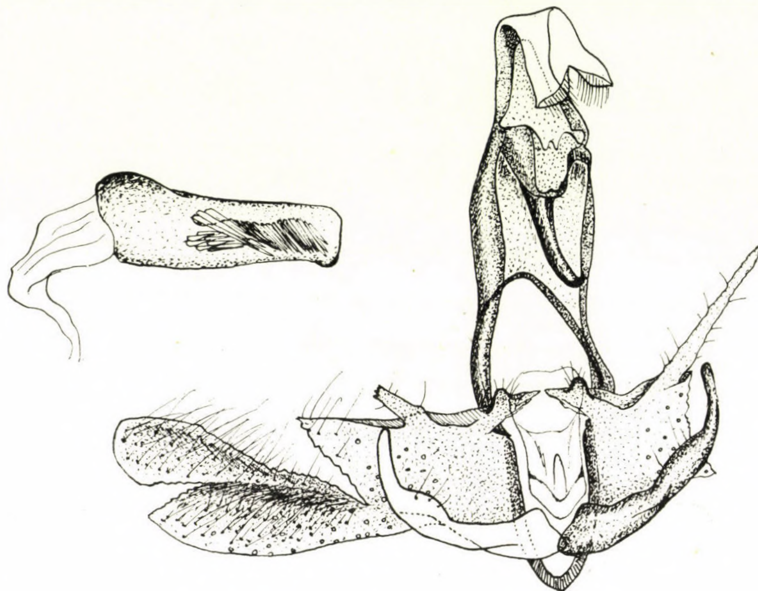


Fig. 24. Male genital organ of *Megasymmoca sindbad* sp. n., ventrally, gen. prep. 1509; ×2

only conascent but also springing from a short common stalk), and the genital structure place it among the Symmocas. A larger material than the single holotype male, and also females, are needed to decide the question.

Male genital organ: transtillae small, shaped like a duck's head (a decided *Symmoca* feature), costal appendage present (!), long, straight, evenly tapering to a sharp tip, sacculus long, curved, reaching valval costa above origin of appendage, evenly narrowing to a finely rounded apex, outer margin evenly arched, inner margin with a distinct protuberance (as if swollen) in middle, saccus narrow, small. Aedoeagus short, thick, tubular, with a long, folded sheet of elongated, acicular, and a smaller batch of short, squat, sharp cornuti (Fig. 24. The genital organ was not whole but already broken before being cut off and imbedded in the slide).

Holotype male: »Iran, Fars, 1937. 5. 28, Strasse Chiraz-Kazeroun, Fort Sineh-Sefid, 2200 m, leg. BRANDT, gen. prep. 1509, GOZMÁNY«, in the collection of PROF. DE LATTIN, Saarbrücken, Germany.

Megasymmoca maga sp. n.

Alar expanse: 18 mm (holotype female).

Face light brownish, antennae yellowish brown, otherwise head, scapulae, thorax, abdomen, forewings chalky white. No pattern, save 1—2 dark scales at base of costa. Hindwing whitish grey, cilia white.

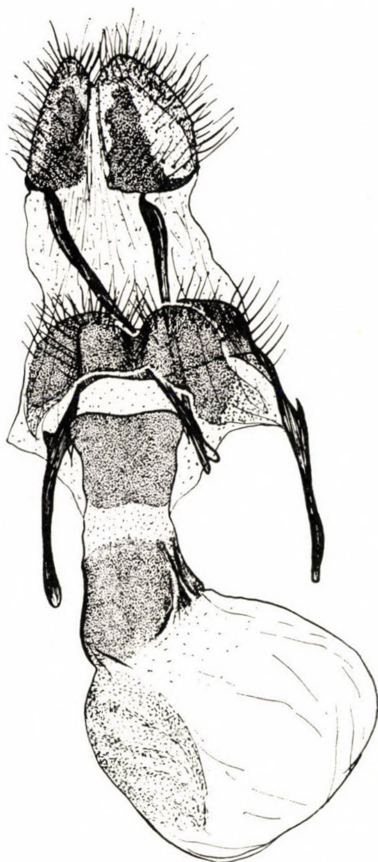


Fig. 25. Female genital organ of *Megasymmoca maga* sp. n., ventrally, gen. prep. 1637; ×24

Though the females of some of the new taxa described herein are as yet unknown, I cannot, in view of the locality, date and coloration, but describe the single female specimen as the representative of a new taxon. The females of *forsteri*, *mithridates*, *persica* (or ? *mithra*), *sheherezade* spp. n. are known and described; *sahname* sp. n., though originating from Shiraz, flies at the end of April, and *satrapa* sp. n., of Pir-i-zan, in July.

F e m a l e g e n i t a l o r g a n : antevaginal plates roughly oval, indented but not split in middle, ostium bursae nearly quadrangular, slightly

concave above, upper corners rounded, bursa short, very wide, membraneous, then strongly sclerotized in its whole length (shaped like an old-fashioned high collar), bursa large, finely rugose longitudinally below ductus, no signum visible in slide (!?) (Fig. 25).

Holotype female: »Shiraz, 31. 8. 40., gen. prep. 1637, GOZMÁNY« (Iran, leg. WILTSHIRE), in the collection of Mr. WILTSHIRE.

Symmoca striolatella sp. n.

(= *striolatella* OSTHELDER, in litt.)

Alar expanse: 16 mm.

Head, scapulae, thorax, second joint of labial palpi dark ivory, third joint with dark spot or ring; antennae dark grey. Forewing rather narrow, elongate, dark ivory or light yellowish grey, densely irrorated with deep brownish gray scales. Pattern rather indistinct: basal field brownish (holotype specimen rathern worn), a dark spot under *sc* at $^1/_3$, a similar spot in fold, more remote from base, two circular dots, sharper in outline, at end of cell, remarkably far spaced from each other (in contrast to all related taxa), a row of large dots at termination of veins around apex and a characteristical accumulation of dark brown scales along veins in apical area, especially on r_3, r_{4+5}; cilia yellowish grey. Hindwing rather narrow, tapering to a blunt apex, light greyish yellow, together with cilia.

Male genital organ: uncus, gnathos, tegumen of *Symmoca* structure, valva elongated, finely curved upwards, apex bluntly rounded, costal appendage a sharp tooth in middle of valva, arising from costal fold of small, rounded, lobuliform transtillae with short, pointed inner tip(connection behind wide, long anellus not discernible), sacculus digitate, along lower margin of valva, much swollen at base, then constricted and more slender, curving inwards but not reaching middle of valva, arcuately truncate apically. Aedoeagus rather short, thickset, somewhat angular, with a single, compact batch of long, spiniform to aciculate, cornuti (Fig. 26).

The new taxon stands rather isolated in the system: no other known true *Symmoca* species has elongately striated forewings or the same short, dentiform costal appendage in the genital organ among the Near East taxa.

Holotype male: »Persia s., Elburs s., Tacht i Suleiman, Vandarban Tal, 19—2000 m., 1—3 VII. 1936, leg. PFEIFFER, coll. OSTHELDER (*striolatella* OSTH. in litt), gen. prep. 324 ZSBS, GOZMÁNY«, in the collection of the Zoological Collection of the Bavarian State, Munich.

Symmoca salem sp. n.

Alar expanse: 13 mm.

Head and third joint of labial palpi clayey yellow (argillaceous), face light yellowish brown, second joint of labial palpi brown, with a light, dirty yellowish ring at apex; antennae dark brownish gray; scapulae, thorax,

abdomen, basic color of forewings a dirty ochreous (greyish) brown with sparse brownish irroration. Pattern brown: a large spot at base of costa, another at $^1/_5$ in cell, a third (but further removed from base) in fold, and a fourth on

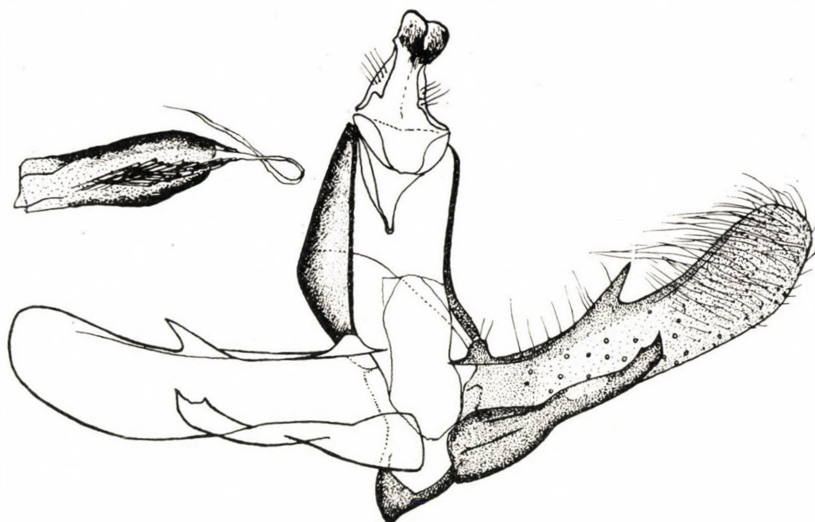


Fig. 26. Male genital organ of *Symmoca striolatella* sp. n., ventrally, gen. prep. 100 ZSBS; × 33

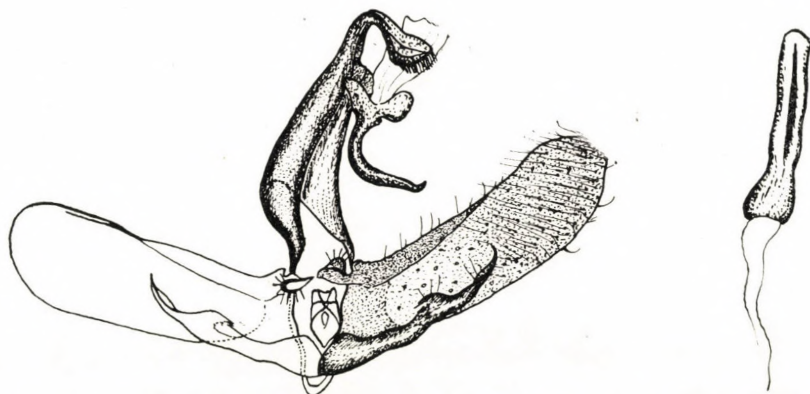


Fig. 27. Male genital organ of *Symmoca salem* sp. n., ventrally, gen. prep. 1550; × 27

costa again at $^1/_4$; discocellular pair absent (!) or indicated only by 1—2 dark scales; preapical and pretornal shadows weak, hardly discernible; large, almost confluent spots on termination of veins around apex and along termen, lending a very characteristic feature to wing: as if bordered by a wide, evenly curving dark arch. Cilia of basic color. Hindwing dark brownish grey, cilia grey.

Male genital organ: tegumen long, valva elongate, rounded at apex, transtillae a tiny lobe each on a small process, costal fold expressed, sacculus long, undulating, constricted then swollen in middle, here curving towards center of valva, ending in a sharp, aciculiform tip, connected back by a small membrane; annulus small, thin, saccus a narrow band. Aedoeagus of ¾ valval length, tubular, constricted above base, with a batch of almost bristle-shaped cornuti (Fig. 27).

The new species was discussed by AMSEL as »*Symmoca* sp. n.?« in his paper on »Cyprische Kleinschmetterlinge, Ztschr. Wien. ent. Ges., **43**, 1958, p. 73—74,« but he left it undescribed. Concerning the characteristics of the genital structure, the new species stands nearest to *longipalpella* RBL., but this species flies in Egypt, its sacculus is longer, less jagged and more smoothly arcuate, the transtillae larger. The similarly dark-colored *tectaphella* (RBL.) is an *Aprominta* taxon, confined to Crete. *Salem* sp. n. is the first *Symmoca* known from Cyprus.

Holotype male: »Cyprus, Kyrenia, 21. 4. 1947, leg. WILTSHIRE, gen. prep. 1550, GOZMÁNY«. Deposited in DR. AMSEL's collection.

Symmoca costobscurella AMSEL, 1950

(Bull. Soc. Fouad I[er] Entom., **33**, p. 318)

The male genital organ is represented here in greater detail than in the original description (Fig. 28), and I also submit the figure and description of the female apparatus, not included in the original text.

Female genital organ: apophyses short, antevaginal plates subtrapezoidal, ostium bursae and genital plate quadrangular, corners rounded,

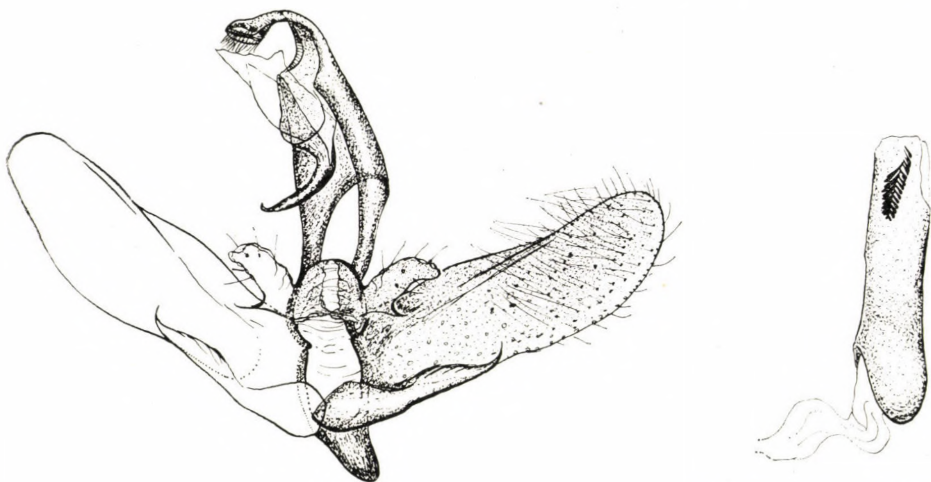


Fig. 28. Male genital organ of *Symmoca costobscurella* AMSEL, ventrally, gen. prep. 1506; ×24

first portion of ductus short, membraneous, narrow, then expanding into a second, longer, much dilated, strongly sclerotized one without transition into large, spherical, membraneous bursa. No signum visible (Fig. 30).

Data of specimen: »Iraq, Basra, 19. 9. 1943, leg. WILTSHIRE, gen. prep. 1628, GOZMÁNY« In the collection of DR. AMSEL, Karlsruhe.

Symmoca longipalpella REBEL, 1914
(D. ent. Z. Iris, **28**, p. 269)

I give herewith (Fig. 29) a more detailed figure of the male copulatory apparatus than that published in my paper (Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung.

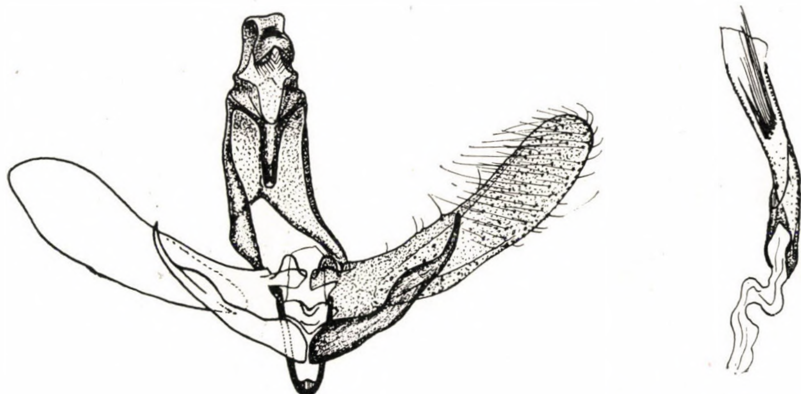


Fig. 29. Male genital organ of *Symmoca longipalpella* REBEL, ventrally, gen. prep. 1523; ×20

S. N. 8., 1957, p. 327—328, Fig. 4 : G), and also the description of the female organ of a specimen representing in all probability the female of the taxon.

F e m a l e g e n i t a l o r g a n: apophyses comparatively short, antevaginal plates elongated, of a long, subtriangular shape; genital plate flatly quadrangular, bursal tube long, sac-shaped, simple and narrow distally, slightly expanding proximally, sclerotized, first wide then narrow, second half of ductus membraneous, bursa small, elongate, no signum visible (Fig. 31).

Data of specimen: »2. 5. 48, desert, Suez Rd., KM. 20, Egypt, E. P. WILTSHIRE, gen. prep., 1634, GOZMÁNY«, in the collection of DR. AMSEL, Karlsruhe.

Symmoca okinawana MATSUMURA, 1931
(6000 Illustr. Ins. Japan, p. 1086)

According to Mr. SHIGERU MORIUCHI, noted Japanese specialist in Far East Hyponomeutidae and Ethmiidae, »*Symmoca*« *okinawana* MATS., is a junior synonym of *Ethmia assamensis* BUTLER, 1879 (cf. also H. INOUE: Check List of the Lepidoptera of Japan, Part I, p. 53, 1954).

Also »*Symmoca*« *maculifera* MATSUMURA, 1931 (l. c. p. 1086) is the junior synonym of an Ethmiid species, but I have no information as to the specific name of the relevant Ethmiid taxon (letter communication, by kindness of Mr. MUNEO OKADA, 1962). Both species must hence be deleted from among the Symmocidae.

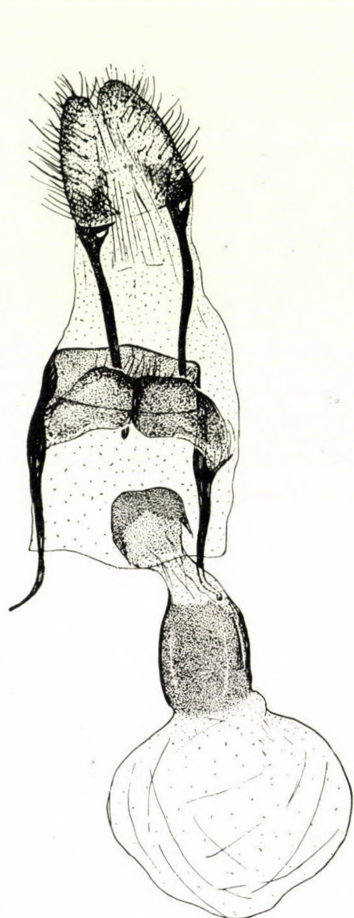


Fig. 30. Female genital organ of *Symmoca costobscurella* AMSEL, ventrally, gen. prep. 1628; ×27

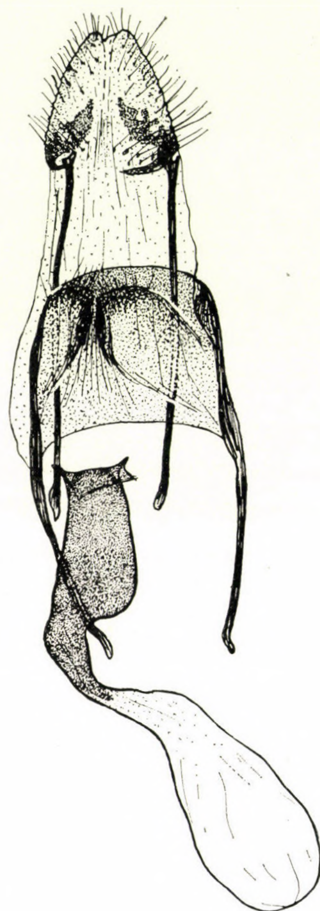


Fig. 31. Female genital organ of *Symmoca longipalpella* REBEL, ventrally, gen. prep. 1634; ×24

Symmacantha gen. n.

Derivation of generic name: *Symmoca* + *ακανθα* (= thorn)

Type-species: *Symmoca sparsella* DE JOANNIS, 1891

Head (Fig. 32, b), shape of wings and venation (Fig. 32, a) as in *Symmoca*, with the following exceptions: veins r_{4+5} of forewings on a very short stalk (about $^1/_6$ to $^1/_7$ of free branches, always about $^1/_2$ in *Symmoca* HBN.), veins

cu_{1+2} always stalked, length of stalk about $^1/_4$ to $^1/_3$ of free branches (conascent or at most very short-stalked in *Symmoca* HBN.).

M a l e g e n i t a l o r g a n of a peculiar formation as regards valva and cornuti: valval membrane recurving and split to more than half its width

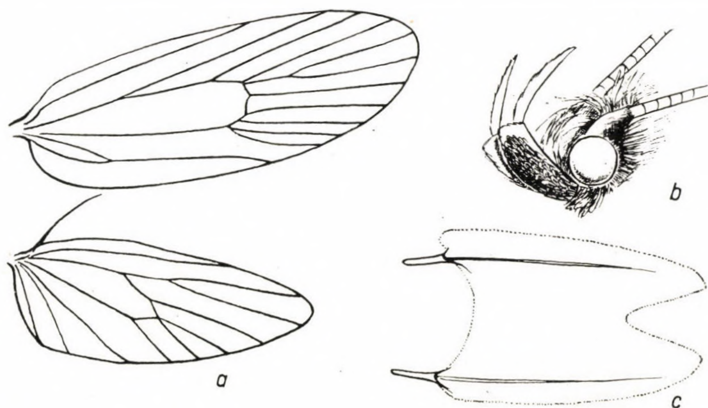


Fig. 32. *a:* venation of *Symmacantha* gen. n.,and *b:*head of *Symmacantha sparsella* (DE JOANNIS); both ×7,5; *c:* plate on first sternite of same, gen. prep. 1551; ×20



Fig. 33. *a:* anellus, ventrally, gen. prep. 1501, *b:* aedoeagus, gen. prep. 1552, and *c:* male genital organ of *Symmacantha sparsella* (DE JOANN.), ventrally, gen. prep. 1551; all ×24

proximally (in front of inclinate upper half of sacculus); cornuti of aedoeagus short, sharp, squat thorns on large, flat, circular bases (as heads of nail), a feature not yet found in any Symmocid taxon (Fig. 33).

Female organ: apophyses very short, ovipositor pads short, thick, antevaginal plates subtriangular, genital plate revolute, ductus very broad, upper half chitinized stronger than lower one, bursa copulatrix very small, only as wide as ductus, signum a small, jagged plate (Fig. 36).

To be allocated near *Symmoca* HBN.

Aprominta aladdin sp. n.

Alar expanse: 11 mm.

A rather varying species. Basic color of body and forewings either a chalky white with brownish black pattern (holotype and first paratype), or a dull ochreous with reddish brown design (second paratype).

Holotype: head and third joint of labial palpi white, second joint also white inside and at apex but dark brownish outside; scapulae, thorax whitish with many brown scales, abdomen greyish brown; antennae clayey brown. Basic color of forewings white, much irrorated with reddish brown scales. Pattern rather sharp: dark brown, mingled with lighter brownish; base broad, deep brown, three spots ranged in an oblique line at $^1/_3$ (on costa nearer to, on dorsum removed from, base) consisting of a large spot on costa and two smaller ones in cell and fold; two large, confluent discocellulars (merged into a vertical bar), confluent also with extensive, subtriangular to quadrangular preapical and pretornal shadows, these also rather oblique and hence parallel with precedent spots; a large, irregular apical blotch, merging into small dots on termination of veins along termen. Whole pattern thus roughly reminiscent of 4 transversal bands. Cilia grey. Hindwing dark brownish black, cilia dark greyish brown.

Second paratype specimen: head, scapulae, thorax a uniform, dull clayey yellowish to light ochraceous, third joint of labial palpi yellowish white, second joint brownish ochraceous; antennae dark brownish ochraceous, abdomen greyish brown. Basic color of forewings dull ochraceous, with sparse, light reddish irroration; pattern as in holotype and first paratype, but light reddish brown and very indistinct. Cilia grey. Hindwing dark greyish black, cilia dark grey.

Externally, the new species is strongly reminiscent of the Western Mediterranean *Symmoca orphnella* RBL., and the type of the genus, *Aprominta cryptogamarum* (MILL.), but it stands nearest to *Aprominta nausikaa* GOZM., from Greece. However, all these species have a quite dissimilar male genital structure, to mention but the cornuti, absent from the aedoeagus of the new taxon.

Male genital organ: uncus flat, tegumen short, valva spatulate: deeply arched on costa and straight on dorsum, no costal process, transtillae two subtriangular lobes borne on wide flaps, apically connected behind narrow, tubular anellus of wide, scutiform base; sacculus first along valval margin, short but wide at base, then constricted in middle, from then on angularly broken, sharply inclinate and extending to $^2/_3$ of valval width, wedge-shaped, with a guttiform, curved apex; saccus short, thin. Aedoeagus short, squat, tapering, margins slightly sinuous, no discernible cornuti (Fig. 34).

No female specimen known.

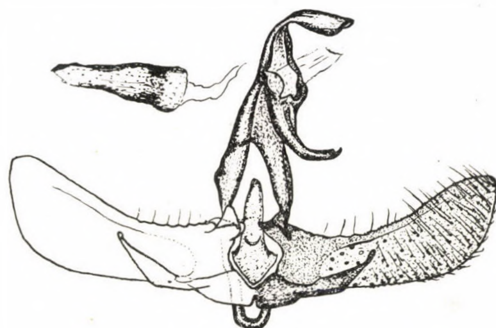


Fig. 34. Male genital organ of *Aprominta aladdin* sp. n., ventrally, gen. prep. 1545; ×27

Holotype: »6—7. VI. 1961, Syria, 60 km NO v. Ladikije, leg. KASY & VARTIAN, gen. prep. 1545, GOZMÁNY«, in the collection of the Natural History Museum, Vienna. Paratype: same data, specimen without abdomen. Second paratype: »4. VI. 1961, Syria, 20 km NO v. Damaskus, leg. KASY & VARTIAN, gen. prep. 1547, GOZMÁNY«. Both paratypes in the collection of the Hungarian Natural History Museum, Budapest.

Aprominta virginella (REBEL, 1902) (nov. comb.)

[= *Parthenoptera virginella* (REBEL, 1902), (GOZMÁNY, Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung. S. N. 8, 1957, p. 324)]

In 1957, I based the new genus *Parthenoptera* GOZMÁNY, on the species *Symmoca virginella* REBEL, 1902, by reason of the stalked veins r_{2+3} of the forewings. For examination, I had a single specimen of the original type series at my disposal, which I also designated as lectotype. Since that time, I had opportunities to study several specimens of this taxon, none of which showed the peculiar formation of the second and third radials (which should in itself have been entirely foreign to the family Symmocidae), and thus it must be regarded as an individual aberration. The species has much in common with, and can justly be relegated to, certain closely allied taxa of the genus *Aprominta* GOZM. They form a natural series (or special subgroup within the genus) — consisting of ***designatella*** **(HS.),** ***virginella*** **(RBL.),** ***aga*** **GOZM.** — ranging from Dalmatia, through Yugoslavia and Albania to Greece and Turkey, indeed,

even Syria [DR. KASY collected lately some *virginella* (RBL.) specimens near Damaskus, thus extending the known range (Asiatic Turkey) of the species]. The genus *Hecestoptera* GOZM., with its single known taxon, *kyra* GOZM., is the nearest ally of the above *Aprominta* species, living on the easternmost borders (the Wan Lake in Inner Anatolia) of these latter's range. *Kyra* GOZM. is a »natural continuation« of the group, both as regards coloration, pattern

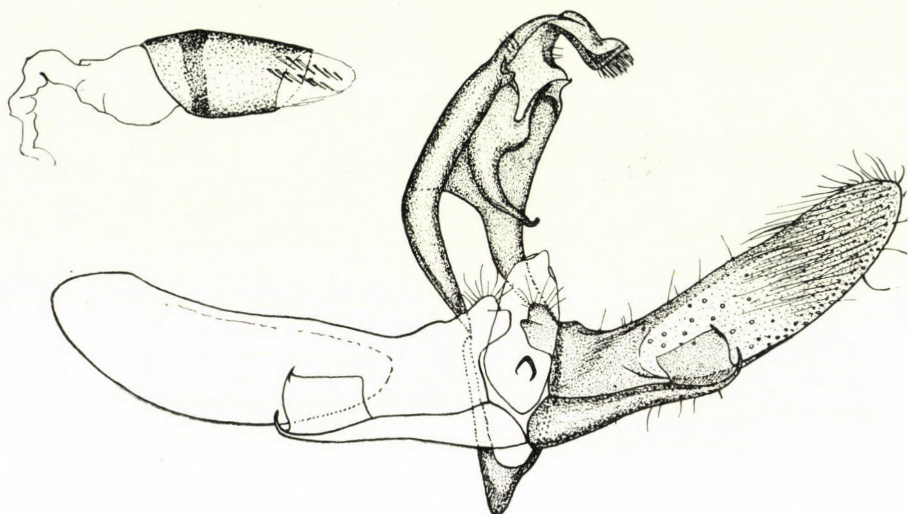


Fig. 35. Male genital organ of *Aprominta virginella* (REBEL), ventrally, gen. prep. 21, ZSBS; × 30

and the structure of the male genital organ, but with a modified (and in every examined specimen constant) venation, which upholds its distinct generic state.

The synonymy is therefore as follows:

Aprominta GOZMÁNY, 1957, type-species: *cryptogamarum* (MILL., 1872)
= *Parthenoptera* GOZMÁNY, 1957, type-species: *virginella* (REBEL, 1902).

The male and female genital organs of the species are given below, shown in greater detail than was published in my paper cited above (Figs. 35, 37).

Hieronala gen. n.

Derivation of generic name: ἱερος (= divine, saintly) + ala (= wing).

T y p e - s p e c i e s : *Hieronala huri* sp. n.

Head, antennae, labial palpi as in *Symmoca* HBN. (Fig. 38, b). Forewings elongate, margins subparallel, apex evenly rounded, tornus flat. Venation: r_1 from about $^1/_3$, r_3 conascent with stalked r_{4+5}, stalk as long as length of free branches, $m_{2,3}$ and cubitals very near each other from lower angle of cell,

cu_{1+2} stalked on right wing of holotype, stalk as long as length of free branches, coincident on left wing (Fig. 38, a). Hindwing widely lanceolate or subovate, venation as in *Symmoca* HBN. (stalk of $rr + m_1$ very short, m_2 present, m_3 and cu_1 conascent from lower angle of cell), but rr to apex.

While the stalked or coincident cubitals of the upper wings and, at the same time, the venational structure of the hindwings place the new genus

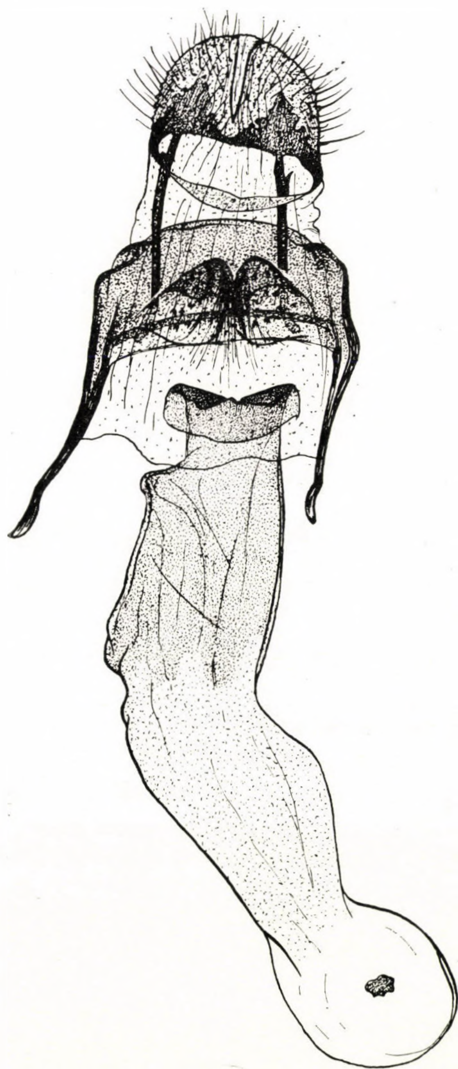


Fig. 36. Female genital organ of *Symmacantha sparsella* (DE JOANNIS), ventrally, gen. prep. 1574, (apophyses posteriores and ovipositor pads from gen. prep. 1556); ×24



Fig. 37. Female genital organ of *Aprominta virginella* (REBEL), latero-ventrally, gen. prep. 30 ZSBS; ×30

near *Aprominta* Gozm., the removal of cu_2 from its usual position occupied in all higher Symmocid taxa and the peculiar genital structure delimit it from all related genera.

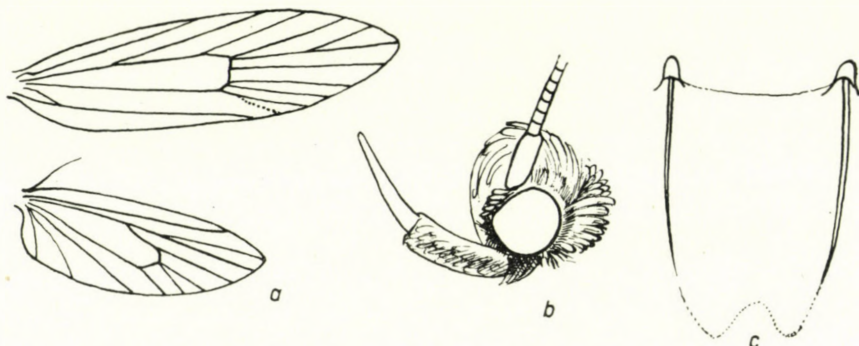


Fig. 38. *a:* venation of *Hieronala* gen. n., *b:* head of *Hieronala huri* sp. n., laterally; both ×10; *c:* plate of first sternite of same, gen. prep. 1525; ×27

Hieronala huri sp. n.

Alar expanse: 12 mm.

Head, third joint of labial palpi light yellowish, second joint brownish outside, third joint with two indistinct, brownish rings; antennae yellowish brown; thorax, scapulae, basic color of forewings a light yellowish to ochraceous brown. Pattern brown, very indistinct, consisting of more or less confluent spots at $^1/_3$ and $^2/_3$, creating irregularly outlined transverse bands, with base

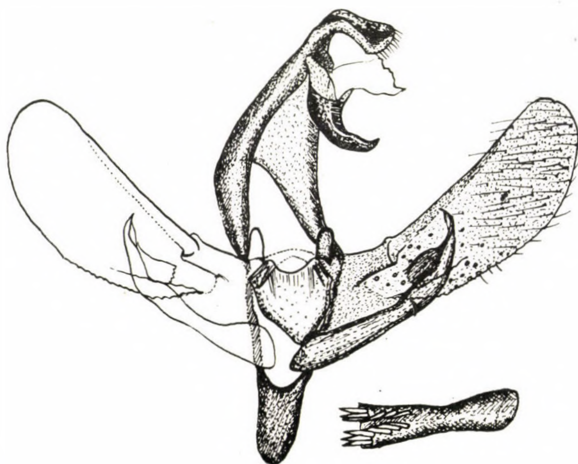


Fig. 39. Male genital organ of *Hieronala huri* sp. n., ventrally, gen. prep. 1525; ×27

of wings and termen also darkened; cilia of basic color. Hindwings greyish yellow, cilia yellowish.

Male genital organ: uncus, gnathos, tegumen of usual Symmocid design; valva almost spatulate, gradually widening distally but evenly and broadly rounded at apex, no costal appendage but costal fold terminating at $^1/_3$ in peculiar, tube-like structure, transtillae two erect and slightly elongated lobes, connected by hardly visible membraneous bridge behind strong, shield-shaped anellus of two chitinized, forked ridges below lobes of transtillae, possibly connected with them dorsally; sacculus long, widest at base, then slowly narrowing to widen again, deflected from lower margin and curving over valva but not reaching upper margin, here twice expanding and terminating in arcuate, sharply pointed tip, connected back first by small, then distending, membrane until tied up with incised and slightly serrate lower margin of valva; saccus long, U-shaped; aedoeagus rather short and narrow, slightly constricted in middle, with two parallel series of six, spiniform, strong cornuti (Fig. 39).

The structure of the design and the shape of the sacculus bear some remote resemblance to the *Aprominta designatella — Hecestoptera kyra* group, but the venational characters as well as the other genital features distinguish the new taxon rather sharply.

Holotype male: »O.-Afghanistan, Sarobi 1100 m, 3. 7. 1956, H. G. AMSEL legit, gen. prep. 1525, GOZMÁNY«, in the collection of DR. AMSEL, Karlsruhe.

Xenoplaxa gen. n.

Derivation of generic name: ξενος (= foreign) + πλαξ (= plate).

Type-species: *Xenoplaxa seraf* sp. n.

Head, antennae as in *Symmoca* HBN., labial palpi somewhat smaller, more slender, recurving, ascendant (Fig. 40, b). Forewing elongate, sides subparallel, apex rather pointed, tornus flat. Venation: r_1 from before $\frac{1}{2}$, r_{4+5} on long stalk, $m_{2,3}$ and cubitals evenly spaced. Hindwing narrow, sub-

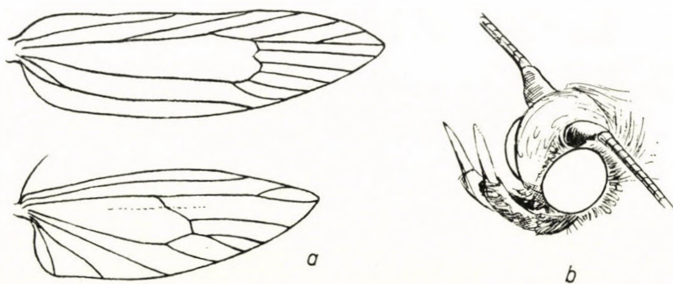


Fig. 40. *a:* venation of *Xenoplaxa* gen. n., *b:* head of *Xenoplaxa seraf*, sp. n., latero-frontally; both ×7,5

trapezoidal, apex pointed. Venation: $rr + m_1$ on long stalk, m_1 into apex discoidal long, curved, m_2 near angle of cell, $m_3 + cu_1$ on stalk (length about $^1/_3$ of free branches), cu_2 removed (Fig. 40, a).

The venational structure closely resembles that of *Illahasis* GOZM., as does to a certain extent also the type-species, but the genus is further distinguished and characterized by the peculiar genital structure and the exceedingly strongly sclerotized plate of the first abdominal sternite, — conspicuous and as hard as though it were detachable like a scar from the fine membrane of the segment (Fig. 41, b).

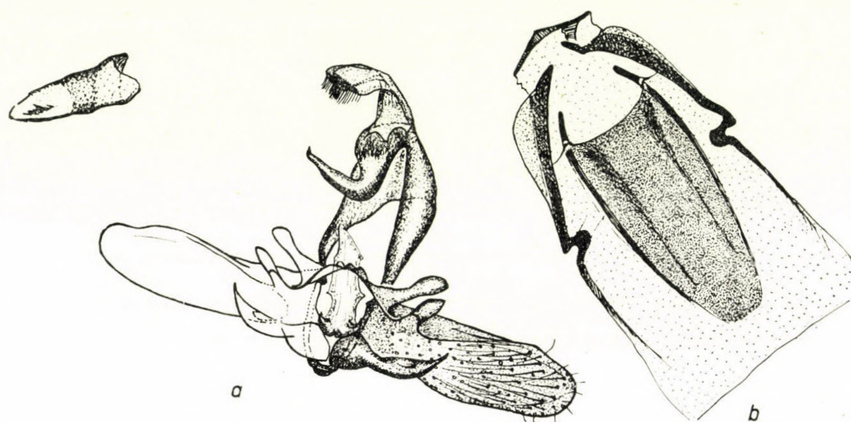


Fig. 41. *a:* male genital organ of *Xenoplaxa seraf* sp. n., ventrally, *b:* first sternite and plate of same, gen. prep. 1531; ×24

Xenoplaxa seraf sp. n.

Alar expanse: 14 mm.

Head, scape, first two antennal joints chalky white, mixed with some brown (base of scales), labial palpi dark brown with some scattered white scales only; antennae brownish grey. Basic color of forewings chalk-white with some very light yellowish suffusion; pattern dark chocolate to blackish brown: rather densely scattered scales, mainly in apical and central areas (cell), a small dot on costa at base, a circular spot in cell at $^1/_3$, two smaller, longitudinal, but almost confluent (and then larger) dots in fold at $^1/_2$, two small discocellulars, confluent on left wing and thus constituting a vertical bar, a single row of brown scales along termen. Cilia white. Hindwing light grey, cilia greyish white.

The external characteristics refer the new taxon to *Illahasis virgo* GOZM., or some of the whitish *Eremica*-species of the *cedestiella*-group, but the venation and/or the genital structure separate it at the first glance.

Male genital organ: uncus flatly arcuate, gnathos large, tegumen short but wide, valvae quite straight, margins almost constricted preapically, apex rounded; costal fold very wide and strong, first emitting a small appendage representing costal arm, then giving rise to long, apically rounded, basally wide, lobes of transtillae, longer than »costal« appendage and also somewhat constricted in middle; anellus narrow, margins jagged, with two sharp, angular projections on each side, pointed apically; sacculus comparatively short, resembling a large thorn with a wide and short base, constricted at neck and gradually tapering to a mucronate tip, reaching middle of valva, saccus short, narrow. Aedoeagus short, squat, gradually tapering, with a finely sclerotized band centrally and some few, minute, sharp cornuti in a single row (Fig. 41, a).

Plate of first sternite very strongly sclerotized, elongate, nearly as long as segment, of a narrow, shieldlike form, sides gradually convergent, with two strong longitudinal and parallel wrinkles (Fig. 41, b).

Holotype male: »16-23. V. 1961, Syria, 20 km NO v. Damaskus, leg. KASY & VARTIAN, gen. prep. 1531, GOZMÁNY«, in the collection of the Natural History Museum, Vienna.

Amselina acantha sp. n.

Alar expanse: 12 mm.

Head greyish brown, face light greyish yellow, second joint of labial palpi dark brownish grey with lighter apex, third joint dirty whitish with dark brownish ring in middle; antennae dark grey; scapulae, thorax greyish brown. Basic color of forewings fawnish brown with a light grey admixture (tip of scales dark brown, otherwise light grey), dark parts of pattern blackish brown: a vertical row of three spots: first on origin of vein r_1, second in cell, third under fold, all three bordered by long white scales basally, thus creating a continuous, white, transversal bar; two circular but not sharply delimited discocellulars, removed from each other, connected in middle by, and then extending towards apical area, a large, ochreous blotch; rather large, elongate spots on terminations of veins (6 in all) in apical area and along termen; cilia of basic color, with coarse, dark scales protruding onto them from apical and tornal areas. Hindwing greyish brown, cilia yellowish grey, rather shiny. Pattern thus conforming to basic *Amselina*-design as represented by *oxybiella* (MILL.).

Male genital organ: tegumen short, gnathos short, fine, valva uneven, rather sharply curving (or broken) from middle towards evenly rounded apex, costal appendage nearly from middle of valva, rather thick, its outer margin angularly broken, inner one evenly arching into almost detached, finger-like, sharp tip; lobes of transtillae long, narrow, simple, transtillae connected behind short, squat anellus of parallel sides; sacculus

sharply sinuous, of basic *Amselina*-structure, distally curving almost at right angles to basal portion, nearly reaching valval costa, evenly rounded apically, saccus long, pointed. Aedoeagus large, wide, tubular, about $^3/_4$ of valva, with three spiniform cornuti, distal one largest, surrounded by very small, hair-like spines basally (Fig. 42).

The shape of the costal appendage and the number of cornuti distinguish the new species from its congeners *oxybiella* (MILL.) and *astuta* GOZM.; the

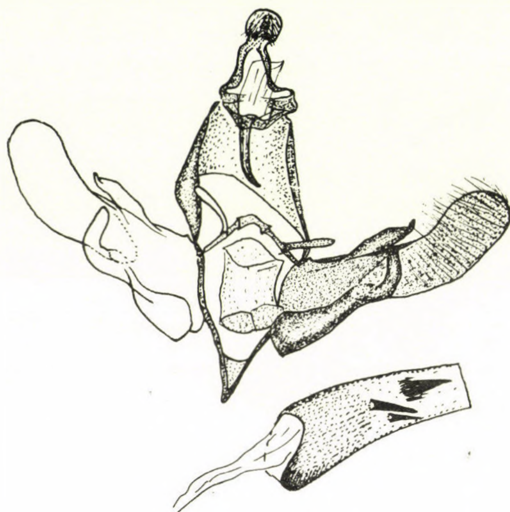


Fig. 42. Male genital organ of *Amselina acantha* sp. n., ventrally, gen. prep. 1573; ×27

form of the transtillae and cornuti separate it from *vetustella* (ZY.), *olympi* GOZM., and *burmanni* GOZM. *Neospastus delicatellus* (WLSGHM.), from Corse, is also a near relation, but the venation, coloration, pattern and the slight differences in the genital structure suffice to delimit it also from this taxon.

Holotype male: »Aritzo, Sardegna, 7. 6. 1933, AMSEL, gen. prep. 1573, GOZMÁNY«, paratype, ibid. »21.7.1936«, both in the collection of DR. AMSEL, Karlsruhe; second paratype, ibid »20. 7. 1936, leg. AMSEL in the Hungarian Natural History Museum, Budapest

Amselina sp. (female)

Alar expanse: 13 mm.

A much worn specimen: basic color probably a very light whitish ochreous, pattern represented only by a worn, blurred, brownish red spot at $^1/_3$ and a hardly discernible discocellular dot.

The female specimen might belong to any of the known (or even to some unknown) *Amselina* taxa from Spain. However, since none of the females of the relevant species, except that of *oxybiella* (MILL.), are known with any certainty, I am unable at present to relegate it to any of them. The description

of the female genital organ is as follows: antevaginal plates elongated suboval, genital plate flat, narrow, much elongated transversally, sides parallel, ostium infundibuliform, then expanding to form sclerotized upper portion of ductus, this latter gradually less chitinized, membraneous, bursa spherical, signum a ribbed plate, triangular above, semicircular below (Fig. 43).



Fig. 43. Female genital organ of *Amselina* spec., ventrally, gen. prep. 1662; ×20

Data of specimen: »Hispania, Prov. Madrid, Escorial, VII. 1924, (leg. ESCALERA), n. gen. n. sp. bei *Cedestis*, det. REBEL, gen. prep. 1662, GOZMÁNY«. In the collection of the Hungarian Natural History Museum, Budapest.

Pectenerenus gen. n.

Derivation of generic name: pecten + ερῆμος (= lonely)

Type-species: *Eremica albella* AMSEL, 1959 (= *griseella* AMSEL, 1959), nov. syn.; (Stuttg. Beitr. Naturkund., Nr. **28**, 1959, p. 34—35).

In the original description of the species, AMSEL had very accurately noted the »Borstenkamm des 1. Basalgliedes«, without evaluating this feature.

Its presence is highly peculiar in either the Gelechiidae or the Symmocidae; indeed, with the exception of another new genus described hereinafter, no other known Symmocid taxon bears anything even remotely resembling pecten. This is an Oecophorid characteristic, and probably of atavistic origin, or an inherited feature in the Symmocidae. Its presence alone justifies a generic segregation of the species.

AMSEL had some doubts as to the allocation of his new taxon in the genus *Eremica* WLSGHM., 1904, regarding also the venational differences (»ich stelle die Art mit Vorbehalt zu *Eremica* WLSGHM . . .«), which he reiterated later in the description of *griseella* sp. n. He had three specimens at his disposal, two females and one male, on which to base *albella* sp. n., and *griseella* sp. n., alternatively. Since I received a series of both »species« from DR. KASY, collected in Iraq, near Baghdad, it became clear that the two taxon represent but the two sexes of the same species, the whitish color and the loss of the greyish scales of the male showing only another example of the distinct sexual dimorphism of most Symmocid species: namely the simplified design and the lighter hues of the basic color in the females. On the basis of page (or position) precedence, I therefore draw in *griseella* AMSEL, 1959, as a junior synonym of *albella* AMSEL, 1959.

Aside of the scaly pecten (Fig. 44, b), the new genus is characterized also by the following venation: r_{4+5} stalked, cubitals present, free (or on a short stalk) on forewings; $rr + m_1$ of hindwings on a moderately long stalk (as intermediate between *Symmoca* HBN., and *Eremica* WLSGHM.), length of stalk being about equal with those of free branches, m_3, cu_1 conascent or on a very short stalk (Fig. 44, a). Abdominal tergites with narrow, transverse bands of short spines — another Oecophorid feature (Fig. 49).

The above differences suffice to separate the new genus from all Symmocid taxa, the nearest ally being *Eremica* WLSGHM. The new genus seems to range in the desert areas of North Africa, the Near East and in Iran.

Pecteneremus albellus (AMSEL, 1959)

(Stuttg. Beitr. Naturkund., Nr. **28**, p. 34)

I submit here the figures of the male and female genital organs, and characterize them as follows:

Male genital organ: tegumen short, valva widely rounded at apex, costal fold of membrane strong, no appendage save serrated edge and one tooth-shaped projection on costa, terminating in bilobed, narrow, projecting transtillae, set off sharply from valva, anellus chalycoid, widening distally; sacculus strong, large, axe-shaped, wide at base, constricted in middle (like shaft of axe), distending at right angles into wide »head« of axe, ending in sharp, projecting tip, roughly serrate along convexely arcuate margin

inside, saccus narrow, short. Aedoeagus short, tubular, with two rows of long, needle-shaped cornuti (Fig. 45, b).

Female genital organ: antevaginal plates semicircular above, ostium bursae wide, somewhat chalycoid, with a central triangular and a

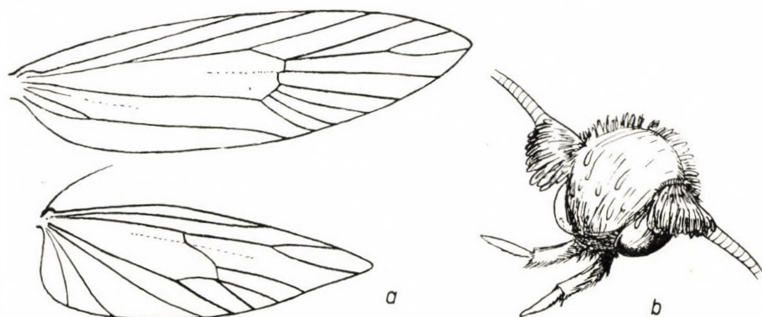


Fig. 44. *a:* venation of *Pecteneremus* gen. n., *b:* head of *Pecteneremus albellus* (AMSEL), fronto-laterally; both ×7,5



Fig. 45. *a:* first sternite, ventrally, and *b:* male genital organ of *Pecteneremus albellus* (AMSEL), ventrally gen. prep. 1533; ×24

lower annular sclerotization, ductus broad, membraneous, irregularly sclerotized above spherical bursal sac, signum an irregular plate, with a smaller central ridge (Fig. 46). Plate of first sternite long, apophyses short, chitinized area slightly constricted at their termination (Fig. 45, a).

A series of 4 males and 2 females, labelled as: »16—23. V. 1961, Syria, 20 km NO v. Damaskus, KASY & VARTIAN« (genital preparations: 1533, and 1625, GOZMÁNY, respectively). The date of the flight also corresponds to those of AMSEL's types. The species is thus known from Iran and Syria.



Fig. 46. Female genital organ of *Pecteneremus albellus* (AMSEL), ventrally, gen. prep. 1625; ×24

Pecteneremus padishah sp. n.

Alar expanse: 16 mm.

Head of single holotype specimen much worn; remaining scales on vertex ivory whitish, antennae light greyish brown. Basic color of forewings ivory white to bone white, with some scattered, very light, fawn-colored scales in apical area; no pattern, save some darkening on costa at base, and 2—3

brownish scales representing discocellular dots. Cilia ivory white. Hindwing light whitish grey, cilia yellowish white.

Male genital organ: rather resembling that of *albellus* (AMSEL): valva broadest in middle, somewhat constricted preapically, costal appendage short, more thumb- than thorn-shaped, costal fold weak, terminating in bilobed transtillae set off sharply from valva, anellus comparatively small, chalycoid, sacculus similar to that of *albellus* (AMSEL), but base narrower, shaft not as long, axe-shaped »head« smaller, narrower, less serrate, not as

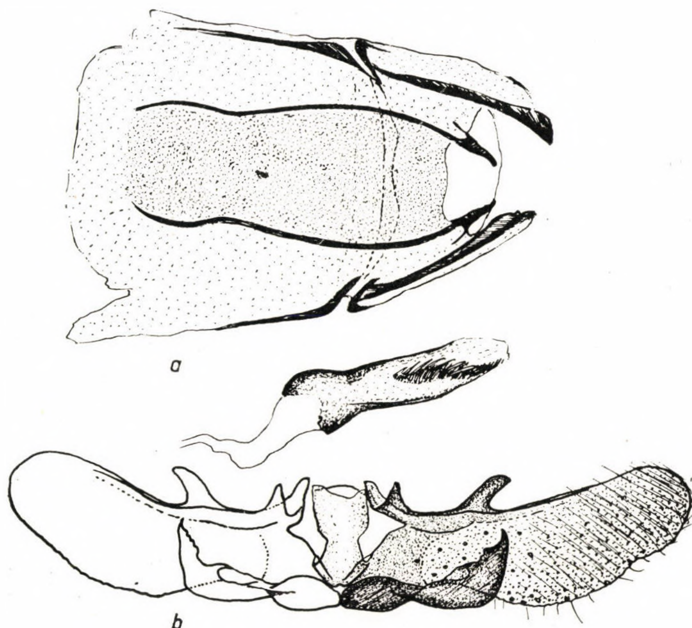


Fig. 47. *a:* first sternite, ventrally, and *b:* male genital organ of *Pecteneremus padishah*, sp. n., ventrally, gen. prep. 1524; ×27

expanding. Aedoeagus $^3/_4$ of valva, tubular, broadest at base, with a batch of biseriate, needle-like, and another one of smaller and spiniform, cornuti (Fig. 47).

The presence of the pecten separates the new species from all other Symmocid taxa of similar habits; the differences in the genital structure and the coloration of the wings distinguish it sufficiently from the nearly related *albellus* (AMSEL).

Holotype male: »Arabia centr., Riad, 700 m, 31. 3. — 9. 4. 58, ED. DIEHL leg., gen. prep. 1524, GOZMÁNY«, in the collection of DR. AMSEL, Karlsruhe.

Pecteneremus pilatus sp. n.

Alar expanse: 13 mm.

Head, scape, pecten yellowish white, labial palpi brownish grey, antennae brown, scapulae, thorax yellowish white, basic color of forewings ivory white with some very light yellowish suffusion. Pattern somewhat reddish fawn-

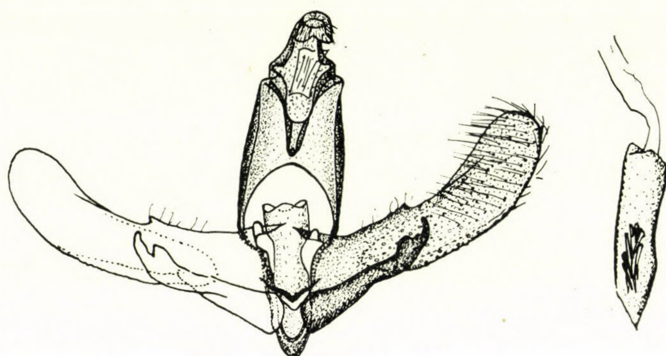


Fig. 48. Male genital organ of *Pecteneremus pilatus* sp. n., ventrally, gen. prep. 1542; ×27

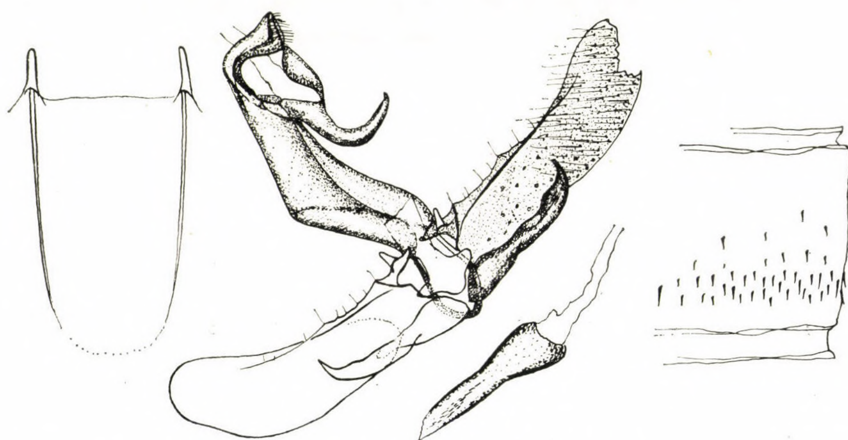


Fig. 49. Plate of first sternite and male genital organ of *Pecteneremus pharaoh* sp. n., ventrally (with spines on one tergite, dorsally), gen. prep. 1526; ×24

colored, consisting of some scattered scales along margins and in apical area, and three very large but highly diffluent spots: first on origin of r_1 at $^1/_4$, second in fold at $^1/_3$, and a single confluent discocellular at $^2/_3$; some irregular dots on termination of veins along termen. Hindwings light grey, cilia yellowish grey.

Male genital organ: valva slightly and evenly arched, finely rounded apically, no costal appendage, but fold rather sharply delimited with

small, tooth-shaped protuberance, transtillae two long, narrow, sharp arms with a minute, round lobe below, anellus chalycoid, sacculus long, gradually tapering from base to middle, here somewhat constricted, bending toward middle of valva, head constructed like fist with pointing forefinger; aedoeagus almost straight, tubular, a single batch of apically convergent, spiniform, comparatively long cornuti (Fig. 48).

The new species is easily distinguished from its two preceding congeners by the shape of the sacculus.

Holotype male: »Sineh Sefid, 27. 7. 40, F. 82, gen. prep. 1542, GOZMÁNY« (Iran, leg. WILTSHIRE), in the collection of Mr. WILTSHIRE.

Pecteneremus pharaoh sp. n.

(= *Hypersymmoca variabilis* CHRÉTIEN in. litt.)

Alar expanse: 14—16 mm.

Head yellowish white, antennae brownish ochreous, otherwise a light, overall ochreous hue, including basic color of forewings. Some scattered, reddish ochreous scales; pattern restricted to two small discocellular dots; dots of female yellowish red. Cilia of basic color. Hindwing light greyish ochreous, cilia yellowish red.

Externally similar to the *Eremica pales* (GOZM.) — *E. pantsa* sp. n. group, but the presence of the pecten distinguishes the new species at once from the two South European taxa.

Male genital organ: valva slightly sinuous apically, costal fold strong, arms of transtillae shorter and wider, lobes longer than those of *pilatus* sp. n., anellus chalycoid, with broader base, sacculus almost dactyloid, along valval margin, broad at base, gradually but only slightly tapering to a finely rounded tip. Aedoeagus wide in basal half, then tubular, with very fine, filings-like cornuti (Fig. 49).

The structure of the sacculus and transtillae segregate the new species from all its known congeners.

Female genital organ: antevaginal plates subtrapezoidal, ostium bursae like a bent arch above, sclerotized, narrowing into upper portion of membraneous ductus, gradually expanding into spherical bursa, signum a large, almost circular plate, with sharply serrated margins (Fig. 52).

Holotype male: »Laghouat, Algerie, 6. VIII. 1931, gen. prep. 1526, GOZMÁNY« (leg. CHRÉTIEN); 14 paratypes of same locality, of various dates, ranging from 27. IV till 22. V., all females (gen. prep. 1639 and 1640, GOZMÁNY) 16 further paratypes, all females, labelled: »30. IV. 07, Biskra, CHRÉTIEN«, in the CARADJA Collection, Antipa Museum, Bucarest, Roumania; holotype and majority of paratypes in the Natural History Museum (Paris) and DR. VIETTE's collection; one paratype in DR. AMSEL's collection; 5 in that of the Hungarian Natural History Museum, Budapest.

Kullashara gen. n.

Derivation of generic name: كلّ (= all) + شار (= hair)

T y p e - s p e c i e s : *Eremica kalifella* (AMSEL, 1950) (Bull. Soc. Fouad Ier Entom., **34**, p. 319).

Head as in *Eremica* WLSGHM., but scape with dense pecten consisting of strong hairs, and large rudiments of maxillary palpi (Fig. 50, b). Venation a transition between *Donaspastus* GOZM., and *Eremica* WLSGHM.: forewings with peculiar confluence of terminal section of vein *an* and characteristically bent cu_2 (*Donaspastus*-feature), hindwing with m_3 present, conascent with cu_1 from lower angle of cell (*Eremica*-feature), also with very long stalk of $rr + m_1$ (Fig. 50, a, paratype specimen), but free branches might also disappear (Baghdad, female, DE LATTIN's specimen, Fig. 50, a hindwing).

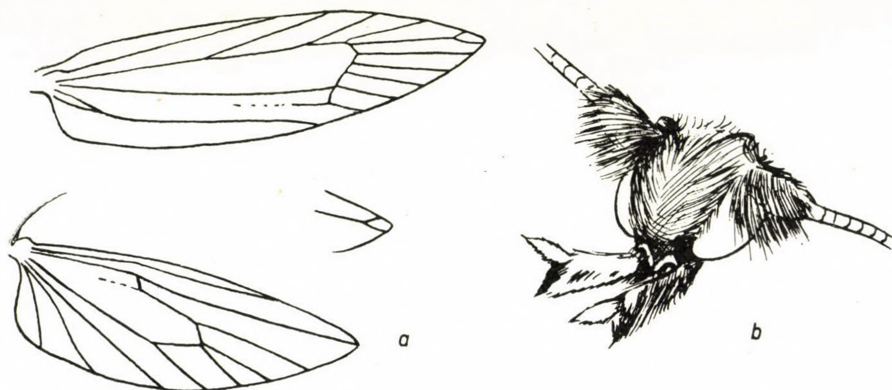


Fig. 50. *a:* venation of *Kullashara kalifella* (AMSEL) (whole hindwing: specimen in Prof. DE LATTIN's collection, tip of hindwing: paratype specimen), *b:* head of same, latero-frontally; ×10

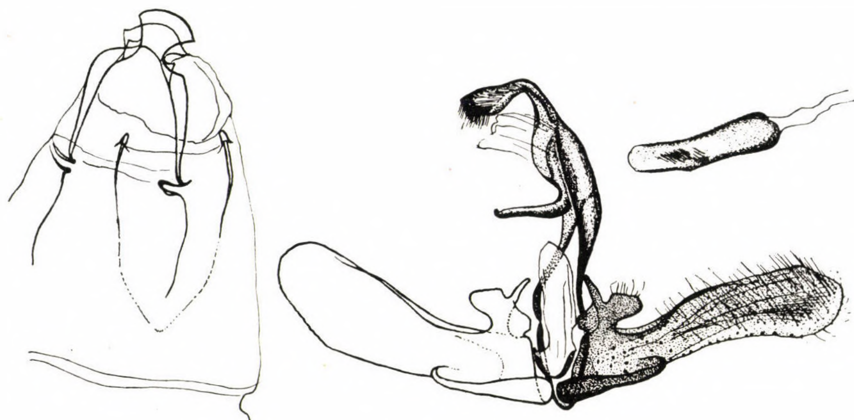


Fig. 51. First sternite with plate, and male genital organ of *Kullashara kalifella* (AMSEL), ventrally, gen. prep. 1507; (plate: gen. prep. 1529); ×20

My opportunity to examine Dr. Amsel's paratype specimens arose only in the winter of 1961. I then established the presence of the pecten, which, together with the exact venational construction as given above, suffice to create a new genus for this highly interesting species.

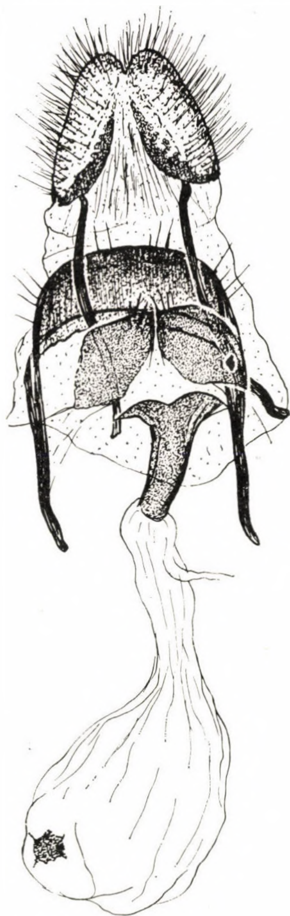


Fig. 52. Female genital organ of *Pecteneremus pharaoh* sp. n., ventrally, gen. prep. 1654; ×40



Fig. 53. Female genital organ of *Kullashara kalifella* (Amsel), ventrally, gen. prep. 1658; ×40

I also submit a more accurate drawing of the male and female genital organs. Male organ: uncus simple, tegumen long, gnathos large, valve elongate, membrane weak, sinuous, costal fold medium, transtillae a large, rounded lobe each, with a strong, tooth-shaped projection proximally, curving behind blunter protuberance basally, anellus long, tubular, sacculus very simple, short, along lower margin of valva, hardly wide basally and evenly tapering to a sharply rounded or truncate head, continuing in incision into

valval membrane, saccus simple, narrow. Aedoeagus an almost straight, narrow tube, with a short row of very small, pointed cornuti (Fig. 51).

Plate of first sternite hardly sclerotized, shield-like, margins convergent to a pointed tip (Fig. 51, a).

Female genital organ: eight tergite quadrangular, with triangular top, antevaginal plates very long and narrow, hardly triangular, with involuted, semicircular apices, ostium almost hidden in finely rugose, translucent membrane, with a distally wider and proximally tapering, chitinized and elongatedly wedge-shaped, perpendicular streak into finely chalycoid ductus, sclerotized stronger below, bursa copulatrix long, sclerotized above, and with a crown-shaped, punctate signum (Fig. 53).

Examined male specimens: »Paratypes, 2. 9. 37, b. 67, Bagdad, gen. prep. 1507, GOZMÁNY« (leg. WILTSHIRE), in coll. AMSEL; »Irak, Abu-Gharib, bei Bagdad, 22. 10. 1958, leg. REMANE, gen. prep. 1529, GOZMÁNY«, in the collection of Prof. DE LATTIN, Saarbrücken, Germany. Examined female specimen: »Irak, Bagdad, Stadtgebiet, 30. 9. 1958, leg. REMANE, gen. prep. 1658, GOZMÁNY«, in Prof. DE LATTIN's collection, Saarbrücken.

Donaspastus don sp. n.

Alar expanse: 15 mm (male), 13 mm (female).

Head, labial palpi, scapulae, thorax light grey mixed with white, antennae brownish grey. Basic color of forewings greyish white (a dirty chalk-white), more brownish toward apex; pattern indiscernible, consisting only of a sparse irroration of blackish scales along costa and dorsum, somewhat denser in apical area. Cilia of basic color. Hindwing dark grey, cilia grey.

Male genital organ: gnathos small, margins of valva subparallel, valva rather sharply bending upwards, evenly rounded, costal fold very slight, arms of transtillae rather long, evenly tapering to a recurving tip, bearing a rounded lobe basally, anellus chalycoid, sacculus long, undulating, narrow, basally hardly broad, constricted in middle, twice bent towards middle of valva, finely rounded apically; aedoeagus large, more than $^2/_3$ of valva, simple, tubular, with a single batch of (5—6) short, thickset, sharp, spiniform cornuti (Fig. 54).

Female genital organ: antevaginal plates roughly subtrapezoidal, genital plate large, almost quadrangular, rather strongly concave above, 2—3 strong wrinkles in sides, upper portion of ductus wide, long, sharply revoluted where joining lower portion, both vaginal plate and »neck« of ductus very strongly sclerotized, lower portion much weaker, almost as wide as bursal sac, bursal wall finely scrobiculate, signum a large, bent, narrow plate with two larger and 1—2 smaller, thorny excrescences (Fig. 55).

The new species has a certain resemblance to, but can also sufficiently be distinguished from, *D. fallax* GOZM. (sacculus straighter, sharper), and, of

the *Eremica* Wlsghm. taxa (with a different venation, of course), *scotinella* (Rbl.) (Crete). The genitally rather similar *Pecteneremus* taxa (*pharaoh* sp. n., and *padishah* sp. n.) have pecten, while *longipalpella* Rbl., is a true *Symmoca* species.

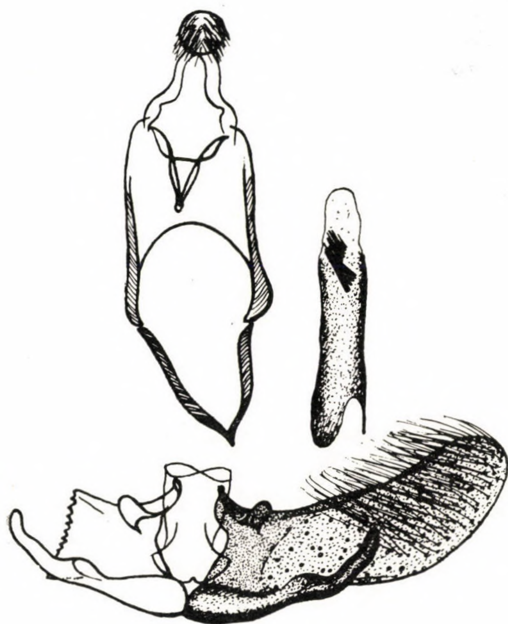


Fig. 54. Male genital organ of *Donaspastus don* sp. n., ventrally, gen. prep. 120; ×27



Fig. 55. Female genital organ of *Donaspastus don* sp. n., ventrally, gen. prep. 1656; ×20

Holotype male: »Hispania, Prov. Madrid, Escorial, VII. 1924, Yponomeuta, det. Rebel, gen. prep. 120, Gozmány« (leg. Escalera) (specimen erroneously identified as *D. epentheticus* (Meyr.), in my paper, Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung. S. N., 1957, 8. p. 339); paratype female: »Hispania, Prov. Madrid, Escorial, VII. 1924, *Symmoca*? det. Rebel, gen. prep. 1656, Gozmány« (leg. Escalera). Both specimens in the collection of the Hungarian Natural History Museum, Budapest.

Donaspastus demon sp. n.

Alar expanse: 13—14 mm.

Head, face, third joint of labial palpi mouse grey; second joint dark brownish; antennae brownish grey; scapulae, thorax dark grey, basic color of forewing grey, with some brownish suffusion and dark brownish grey scales

along costa and dorsum. Pattern consisting only of blackish discocellular dots, but lower one situated on veins cu_{1+2}. Cilia of basic color. Hindwing grey, cilia greyish yellow.

Male genital organ: gnathos small, short, valva widening apically, there broadly and evenly rounded, costal fold slight, narrow, terminating in very narrow, long, simple, apically recurved arms of transtillae, anellus short, thick, cordiform below, much constricted in middle, sacculus along margin, digitate, base thick, strongly constricted in middle, then almost evenly broad, apically curving over valval membrane and terminating in sharp, nearly mucronate, beak-shaped tip. Aedoeagus about as long as sacculus, simple, tubular, with a single batch of small, pointed cornuti (Fig. 56).



Fig. 56. Male genital organ of *Donaspastus demon* sp. n., ventrally, gen. prep. 123; ×27

The taxon stands nearest to *undecimpunctellus* (MN.), but its pattern is very simple, its sacculus broader, larger, of a more definite shape, the aedoeagus of *undecimpunctellus* being only $^2/_3$ as long as sacculus, and with two small bundles of cornuti.

Holotype male: »Hautes Alpes, L'Argentière: La Bessée, 8. VIII. 25, gen. prep. 123, GOZMÁNY« (erroneously identified by me as *D. epentheticus* (MEYR.), Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., S. N. 8, 1957, p. 339). In the collection of the Hungarian Natural History Museum, Budapest. Two paratype males, labelled: »Sierra Nevada«, and »gen. prep. 1688, and 1689, GOZMÁNY«, respectively, in the CARADJA Collection, Antipa Museum, Bucarest, Roumania. (CARADJA erroneously identified them as »*undecimpunctella* MN.«).

Donaspastus djinn sp. n.

Alar expanse: 10—11 mm.

Head, third joint of labial palpi light yellowish ivory, antennae dark greyish brown, scapulae, thorax light greyish brown, basic color of forewings dirty whitish grey, with some yellowish shine, and much irroration of dark brownish and lighter reddish brown scales, especially along margins and in apical field. Pattern distinct: three dots in a triangle at $^1/_3$, a spot on costa at

base, and two discocellulars, far removed from each other (lower dot on origin of cu_1). Cilia yellowish grey. Hindwing grey, cilia yellowish grey.

Closely allied to *undecimpunctellus* (MN.), but the triangle of the first three dots is nearer to the base than in the former species, and the dark irroration is also denser.

Male genital organ: as in *undecimpunetellus* (MN.), but transtillae narrower, more pointed, sacculus broader, its »head« with a stronger

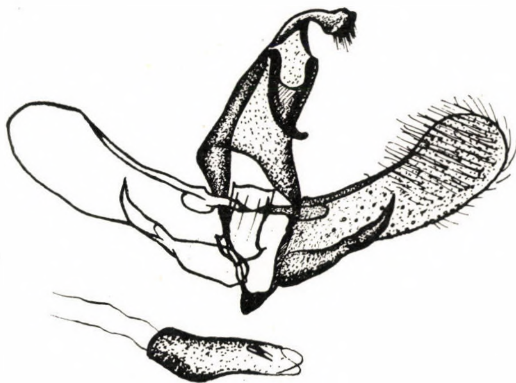


Fig. 57. Male genital organ of *Donaspastus djinn* sp. n., ventrally, gen. prep. 1624; ×27



Fig. 58. Female genital organ of *Donaspatus djinn* sp. n., ventrally, gen. prep. 1549, (*a:* ostium and ductus bursae of same, gen. prep. 1623; *b:* same, gen. prep. 1655); ×27

inward curve, aedoeagus bigger, with only one or two spiniform cornuti [two small batches in *undecimpunctellus* (MN.)] (Fig. 57).

Female genital organ: antevaginal plates fused into a quadrangular unit with a small, triangular upper process [much larger and suboval in *undecimpunctellus* (MN.)], ostium flat to indented to a V-shape (depending upon position of imbedding of organ and pressure administered to covering glass), upper portion of ductus sclerotized, ductus usually slender, never wider than ostium, lower portion transparent, bursa large, signum a large, triangular plate with jagged margins (Fig. 58).

Aside of the differences already mentioned in the diagnosis, these of the signa are decisive: the signum of *undecimpunctellus* (MN.) is a narrow, rather long, nearly oblong plate, constricted in middle and somewhat pointed at its ends.

Holotype female: »12. V. 1961, Libanon, 15 km O von Batrun, KASY & VARTIAN, gen. prep. 1649, Gozmány«; three paratypes: two from same locality (»gen. prep. 1623 and 1695, GOZMÁNY«), one labelled as: »11. V. 1961, Libanon, 25 km N von Beirut, KASY & VARTIAN«. Holotype and one paratype (Beirut) in the Natural History Museum, Vienna; two others in the Natural History Museum, Budapest. A further, but male, paratype, labelled: »Jerusalem, Palästina, Ramallah, 21. 4. 30, leg. H. AMSEL, gen. prep. 1624, GOZMÁNY« in DR. AMSEL's collection.

Eremica eremita sp. n.

Alar expanse: 16 mm.

Head, scape light yellowish white, labial palpi porrect, second and also third joints (!) dark blackish brown with only a light yellowish ring apically on each joint, antennae brownish grey; scapulae, thorax, basic color of forewings a light, argillaceous yellow, especially deep on costal area, gradually lightening towards dorsum. Pattern brownish black, a rather strong irroration along costa and upper apical field as well as in tornal area, some scattered scales also along termen; a dark spot on origin of vein r_1 at $^1/_4$, another one further apicad in fold at $^1/_3$, a double dot representing discocellulars but far removed from each other, lower one slightly tornad; cilia of basic color. Hindwings, together with cilia, a somewhat shiny yellowish grey.

M a l e g e n i t a l o r g a n : tegumen short, gnathos small, valva elongate, slightly sinuous, bluntly rounded apically, costal appendage from middle of valva, of medium length, margins parallel, sharply and obliquely truncate apically, fold of costal membrane light, terminating in small, rounded

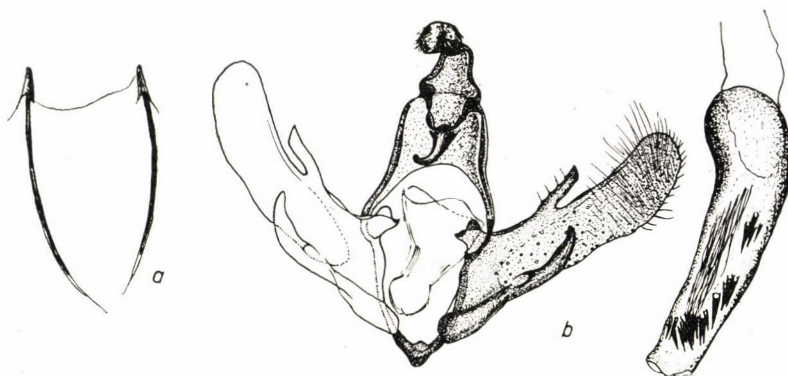


Fig. 59. *a:* plate of first sternite, and *b:* male genital organ of *Eremica eremita* sp. n., ventrally, gen. prep. 1519; ×20

lobe of transtillae, with a short, sharp point proximally, not meeting behind wide, roughly vase-shaped anellus, sacculus digitate, along lower margin of valva, also basally narrow, hardly constricted in middle, evenly curving over valva, reaching its middle, here terminating in finely rounded and tapering apex; aedoeagus enormous, as wide as, or even wider than, valva, of about equal length with it, straight, tubular, slightly curving basally, 2—3 batches or scattered smaller and larger groups of short, sharp, spiniform, strongly sclerotized cornuti and a bundle of very long, hair-like cornuti (Fig. 59, b).

First ventral plate shield-shaped, of simple form (Fig. 59, a).

The new species can be separated easily from all congeners by reason of its small costal appendage, and especially its enormous aedoeagus, with its peculiar cornuti.

Holotype male: »15. 7. 41, Pir-i-zan, gen. prep. 1538, GOZMÁNY« (Iran, leg. WILTSHIRE), in the collection of Mr. WILTSHIRE; paratype male: »Pir-i-zan, 15. 7. 41, F. 137, gen. prep. 1519, GOZMÁNY« (Iran, leg. WILTSHIRE), in the collection of DR. AMSEL, Karlsruhe.

Eremica effendi sp. n.

Alar expanse: 14—16 mm.

Five, very worn specimens (3 males, 2 females). Head, scape whitish, second joint of labial palpi brownish, third joint whitish, with brown spot (or ring) in middle, antennae clay-brown; scapulae, thorax, basic color of forewings ivory to dirty chalk-white. Pattern, as could be ascertained, medium brown: a large spot on *sc* at $^1/_3$, discocellulars lacking or represented only by small, lower dot on cubitals; some scattered dark scales in apical area and along termen; an extensive, irregular spot at base of costa. Hindwing whitish grey, cilia light grey on both wings. Females entirely ivory whitish, with only some sparsely distributed brownish scales indicating pattern of male.

Male genital organ: tegumen short, valva slightly arched, evenly rounded, costal appendage of irregular margins, thorn-shaped, of comparatively small size, its convoluted proximal membrane continuous in small, rounded, upper lobe of transtillae, lower process hardly projecting behind distally widening, chalycoid anellus, structure of sacculus of about usual design as in *cedestiella*-group, base evenly broad, slightly constricted in middle, then curving inward to middle of valva, tapering to a tip, swollen on inner margin, with a tooth-shaped projection or fold in membrane when joining valva again; aedoeagus broad, tapering, pointed distally, with three batches of cornuti situated around aedoeagal wall, cornuti small, pointed, spinulose (Fig. 60).

Female genital organ: antevaginal plates elongated subtrapezoidal to almost semicircular, ostium bursae almost evenly arched, hardly sinuous distally, of a widely fungoid shape together with ductus, upper

side of ductus hardly, lower side strongly, sclerotized up to infundibuliform entrance of seminal duct, here finely sclerotized again and ductus of nearly double width, bursa large, spherical, signum a short, jagged bar in diminishing peripheral punctition, surface of bursa finely scrobiculate (Fig. 61).

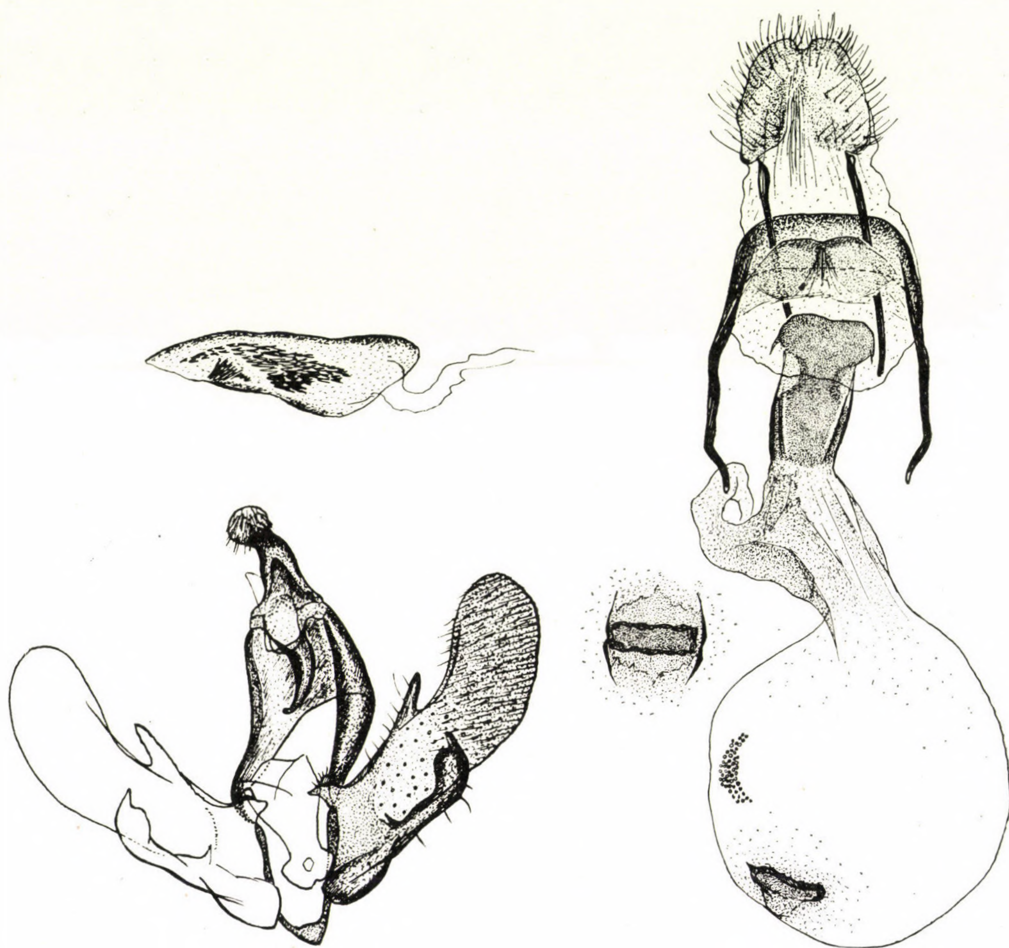


Fig. 60. Male genital organ of *Eremica effendi* sp. n., ventrally, gen. prep. 1539; ×27

Fig. 61. Female genital organ of *Eremica effendi* sp. n., ventrally, signum laterally, gen. prep. 1631 (separate signum of gen. prep. 1630, ventrally); ×20

The new species belongs to the *cedestiella* (Z.)-group, together with *kasyi* GOZM., and *emir* GOZM., but the evanescent pattern and the very small costal appendage of the valva separate the new taxon from all allied forms.

Holotype male: »Shiraz, F. 54, 28. 5. 40, gen. prep. 1522, GOZMÁNY« (Iran, leg. WILTSHIRE), in the collection of Mr. WILTSHIRE; paratype male: »2. 6. VII. 50, FF. 117, Shiraz Mts., SW. Persia, WILTSHIRE, gen. prep. 1633, GOZMÁNY«, in the collection of DR. AMSEL; paratype male: »Shiraz, F. 53, 28. 5. 40, gen. prep. 1539, GOZMÁNY« (Iran, leg. WILTSHIRE),

in the collection of the Natural History Museum, Budapest; paratype female: »26. VII. 50, FF. 117, 7000 feet, Shiraz Mts., SW. Persia, leg. WILTSHIRE, gen. prep. 1631, GOZMÁNY«, in the collection of DR. AMSEL; paratype female: data as on latter specimen, and »gen. prep. 1630, GOZMÁNY«, in the collection of the Hungarian Natural History Museum, Budapest.

Eremica wiltshirei sp. n.

Alar expanse: 16 mm.

Head, labial palpi light yellowish, second joint dark brown outside, antennae yellowish brown; scapulae, thorax and basic color of forewings



Fig. 62. Female genital organ of *Eremica wiltshirei* sp. n., ventrally, gen. prep. 1632; ×20

argillaceous to buff. Pattern indistinct, consisting of scattered dark brown scales on costa, vein *sc*, around apex and along termen (some also in apical area), a large dot in fold at $^1/_3$, and double, removed discocellulars. Cilia of basic color. Hindwing light whitish grey.

F e m a l e g e n i t a l o r g a n : very similar to that of *effendi* sp. n., but antevaginal plates almost circular, ostium more elongated, of a rounded

spear-head shape, signum an elongate plate, with a distal lobe on each margin and large, spinulose teeth and serration above (Fig. 62).

The basic color of the rather worn and badly mounted specimen, and the structure of the genital organ separate the new species from the allied taxa, especially from *effendi* GOZM.

Holotype female: »8. IX. 50, 7000 feet, Shiraz Mts., Fars, Persia, E. P. WILTSHIRE, gen. prep. 1632, GOZMÁNY«, in the collection of Mr. WILTSHIRE.

I dedicate the new species to honor Mr. E. P. WILTSHIRE, excellent and indefatigable collector of micros in the often inhuman habitats of the Near East.

Eremica pantsa sp. n.

Alar expanse: 14 mm.

An overall light reddish argillaceous (light fawnish brown) moth; antennae with some greyish shade; no pattern save a small dot (consisting of 4—5 scales) below fold at $^1/_2$.

M a l e g e n i t a l o r g a n : tegumen short, valva straight, expanding, then evenly and broadly rounded, no costal appendage, costal fold terminating

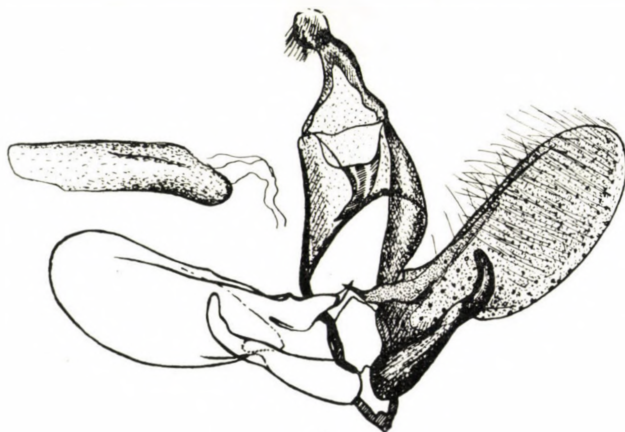


Fig. 63. Male genital organ of *Eremica pantsa* sp. n., ventrally, gen. prep. 1608; ×27

in sharply pointed, slender transtillae meeting behind short, squat anellus; sacculus evenly narrowing to its middle, then curving over valva, nearly reaching costa, of even width, finely rounded distally. Aedoeagus slender, tubular, broadest at base, tapering to truncate end, no cornuti (Fig. 63).

Closely allied to *E. pales* (GOZM.), from Dalmatia and Hungary, but this latter species is somewhat smaller, its sacculus straighter, sharply pointed, more constricted in middle.

Holotype male: »7. 7. 35. Sv. Ras, gen. prep. 1608, GOZMÁNY« (Sveti Rasmo, Lake Ochrid, Yugoslavia), leg. WOLFSCHLÄGER, in the collection of DR. KLIMESCH, Linz, Austria.

Leilaptera gen. n.

Derivation of generic name: ليل (= night) + πτερόν (= wing)

Type-species: *Eremica lithochroma* WALSINGHAM, 1904 (Ent. Month Mag., **40**, p. 271).

Head small, eyes large, hairs and scales loosely proclinate, labial palpi small, porrect to slightly ascendant, third joint as long as second one, antennae

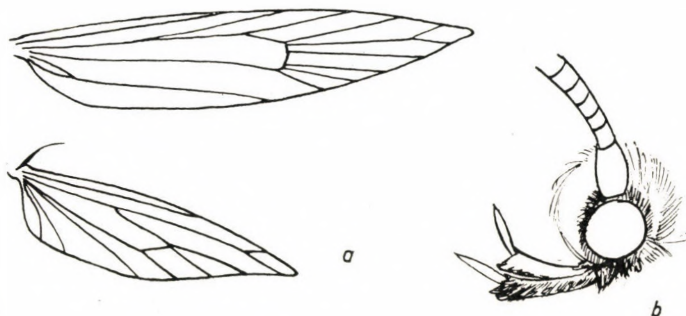


Fig. 64. *a:* venation of *Leilaptera* gen. n., and *b:* head of *Leilaptera lithochroma* (WALSINGHAM), laterally; ×10

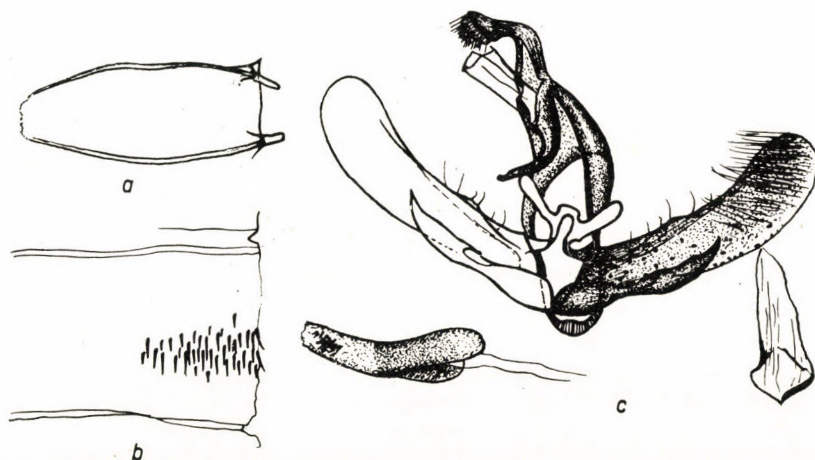


Fig. 65. *a:* plate of first sternite, and *b:* spines on one tergite, laterally, of *c:* male genital organ of *Leilaptera lithochroma* (WALSINGHAM), ventrally, gen. prep. 1555 (anellus removed to right); ×27

comparatively thick, $^3/_4$, joints even, scape without pecten (Fig. 64, b). Wings elongate, narrow, sharply pointed, shaped almost as in *Coleophora* Z., of about uniform width. Venation of forewing: r_1 from middle (?) of cell, r_3 nearly conascent with long-stalked r_{4+5}, $m_{2,3}$ from lower angle of cell, $m_3 + cu_1$

coincident, cu_2 hardly removed. Hindwing: $rr + m_1$ on very long stalk, cell very narrow, elongate, discocellular oblique, very long, m_2 absent (!), m_3 and cu_1 conascent from lower angle of cell, cu_2 far removed (Fig. 64, a). Abdominal tergites with narrow, transversal patches of very fine spines (Fig. 65, b).

The new genus differs from *Eremica* WLSGHM., by reason of the following characters: on the forewing of *Eremica saharae* WLSGHM., cu_1 is present, being on a common stalk with m_3, the wing is broader and shorter; on the hindwings m_2 is also present (as in all other Symmocid taxa!), m_3 and cu_1 are on a very short stalk or conascent from the lower angle of the cell.

When WALSINGHAM described *lithochroma* (Ent. Month. Mag., **40**, 1904, p. 271), he relegated it to his new genus, *Eremica*, established on the preceding page. Its type-species, *saharae* WALSINGHAM, 1904, designated concurrently, is very differently constructed and has nothing to do with *lithochroma*, as regards either venation or the genital organ. Consequently, I create for it the new genus as characterized above.

I had occasion to examine two paratype specimens, now in the collection of DR. AMSEL and the Hungarian Natural History Museum, Budapest, and submit hereby the figure of the male genital organ, never before published.

Male genital organ: uncus, gnathos, tegumen of Symmocid design, valva long, narrow, evenly rounded apically, no costal appendage, costal fold of membrane strong, with one sharper, tooth-shaped projection, transtillae comparatively large, with two horn-shaped lateral lobes, connected in middle by an elevated transversal bar ascending from terminal prolongation of costal fold (whole structure resembling an antler or handlebars of a bicycle), anellus long, narrow, tubular, sacculus along lower margin of valva, long, somewhat thickened basally, constricted in middle, ensiform beyond, terminating in sharp, mucronate tip, saccus narrow. Aedoeagus broad at base, then narrow, tubular, with 3—4 very small cornuti (Fig. 65, c).

Sclerotized plate of first sternite shield-shaped, widest in middle, then gradually tapering below (Fig. 65. a).

Examined specimen: »Paratype, Biskra, Algeria, 20. III. 1903, WLSM. 89 588, *Eremica lithochroma* WLSM., Paratype: 29/35, gen. prep. 1555, GOZMÁNY«.

Syssymmoca gen. n.

Derivation of generic name: σνσ (= together with) + *Symmoca*

Type-species: ***sahib*** sp. n.

Head round, hairs and scales appressed, forward, eyes large, scape thickened, no pecten, antennae thick, joints wide (as, for instance, in *Catabola* Durr.), labial palpi medium long, recurved, ascendant, second joint long, smooth, scales appressed, third joint small, short, mucronate (Fig. 66, b). Forewings elongate, margins parallel, apex entirely rounded, tornus flat.

Venation: r_1 from middle of wide cell, r_{3+4+5} on common stalk, free branches of $r_{4, 5}$ short, $m_{1, 2, 3}$ evenly spaced, cubitals on short stalk. Hindwing subtriangular or very widely wedge-shaped, broader than forewings, apex sharply pointed. Venation: $rr + m_1$ on very long stalk, discocellular sharply broken, all other veins evenly spaced and far removed from each other (as in *Stibaromacha* MEYR.) (Fig. 66, a).

Abdominal tergites with sparse, scattered, yet strong and rather long, spines (Fig. 66, d). Genital structure with peculiarly shaped valvae and costal appendage, emerging from fold of upper membrane.

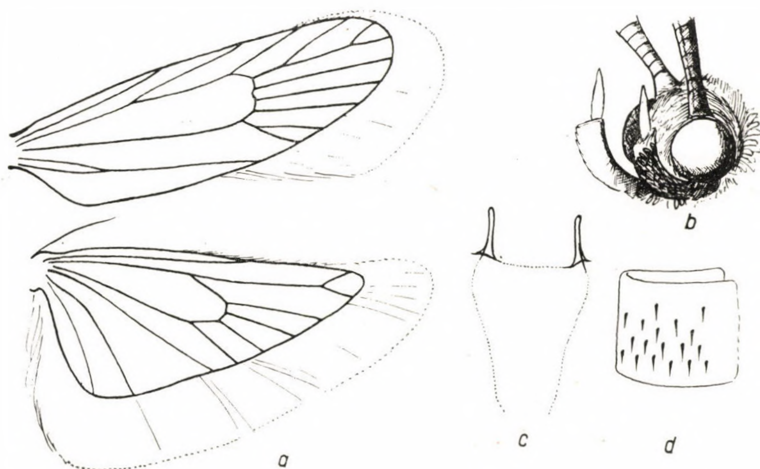


Fig. 66. *a:* venation (wings with cilia outlined), and *b:* head of *Syssymmoca sahib* gen. n., sp. n., laterally, both ×7,5; *c:* plate of first sternite, and *d:* one tergite with spines, laterally, of same, gen. prep. 1520; ×20

The genus stands rather isolated within the family. The stalked r_{3+4+5}, the spinigerous tergites, and the genital structure distinguish it from all other Symmocid genera. The valval structure even resembles that of *Metathrinca* MEYR. (Xyloryctidae), but the venation, pattern, etc., contradict this allocation.

Syssymmoca sahib sp. n.

Alar expanse: 14—16 mm.

Head, labial palpi, scapulae, thorax a light ochreous, antennae light brownish ochreous. Basic color of forewings light ochreous with some very fine reddish suffusion. Pattern reddish brown: (immediate base of costa of basic color), a large, quadrangular spot from costa to fold, a large spot in cell and an even bigger one beneath it in fold (both sometimes confluent) between $^1/_3$ and $^1/_2$, a flat, longitudinal spot on costa at $^1/_2$, discocellulars confluent,

termination of veins marked by small dots around apex and along termen, preapical and pretornal spots extensive but usually paling to shadows, a rather dense irroration of reddish brown scales on entire wing and especially on costa; cilia of lighter basic color. Hindwing greyish ochreous; cilia yellowish grey.

It would be rather forced to compare the new species with *Symmacantha sparsella* (DE JOANN.), resembling this taxon only superficially.

Male genital organ: uncus straight (consisting of two elongate and flattened lobes fused dorsally), gnathos large, hooked, tegumen long, narrow but sinuous and expanding on its proximal arms, valva resembling a *Platypus*-bill: widest at base, widely rounded apically, »costal« arm emerging from upper, narrow fold of membrane, recurving, simple, sharply pointed, transtillae absent, anellus almost quadrangular, plate-like, of reinforced margins, sacculus lobate basally, then irregularly excised, dactyloid distally, small, detached and deflexing from valval membrane, rounded and slightly revoluted apically, vinculum narrow, saccus hook-shaped, triangular, immediately below valvae (hence compressed and folded under anellus in ventral aspect of organ, as also in figured slide). Aedoeagus large, thick, irregular, apex sharply pointed, no visible cornuti (Fig. 67).

Plate of first sternite hardly sclerotized or delimited, of a somewhat elongate quadrangular shape (Fig. 66, c). Tergites with sparse, scattered, fine yet strong spines (Fig. 66, d).

Female genital organ: antevaginal plates sunk, fused, roughly quadrangular, apophyses short, ovipositor extremely wide, thick-set, resembling a tarboosh. Bursa and ductus torn and lost in process of preparation, but no signa were visible (Fig. 68).

Holotype male: »FF. 148, 5. X. 50, 1000 ft., Dalaki bridge, Fars, Persia, WILTSHIRE, gen. prep. 1520, GOZMÁNY«, in the collection of Mr. WILTSHIRE; female paratype of same data, but »gen. prep. 1599, Gozmány«, and another male paratype labelled with identical data, in the collection of Dr. Amsel; two further paratypes bearing the same data (one: »gen. prep. 1629, Gozmány«) in the collection of the Hungarian Natural History Museum, Budapest

Oecia WALSINGHAM, 1897

(Proc. Zool. Soc., London, p. 111)
[= *Macroceras* STAUDINGER 1876 (nec. C. SEMPER, 1870), Stett. Ent. Ztg., **37**, p. 150]

Type-species: *oecophila* (STAUDINGER, 1876), l. c. p. 150. = *maculata* WALSINGHAM, 1897, Proc. Zool. Soc. London, p. 111.

The taxonomic history of the genus and its type-species is well-known: STAUDINGER's *Macroceras* is a preoccupied name, and when WALSINGHAM described *maculata*, basing on it the new genus *Oecia* WLSGHM., *oecophila* (STGR.) was referred to it as the senior synonym of *maculata* WLSGHM. However, the rest of the stroy is not so simple.

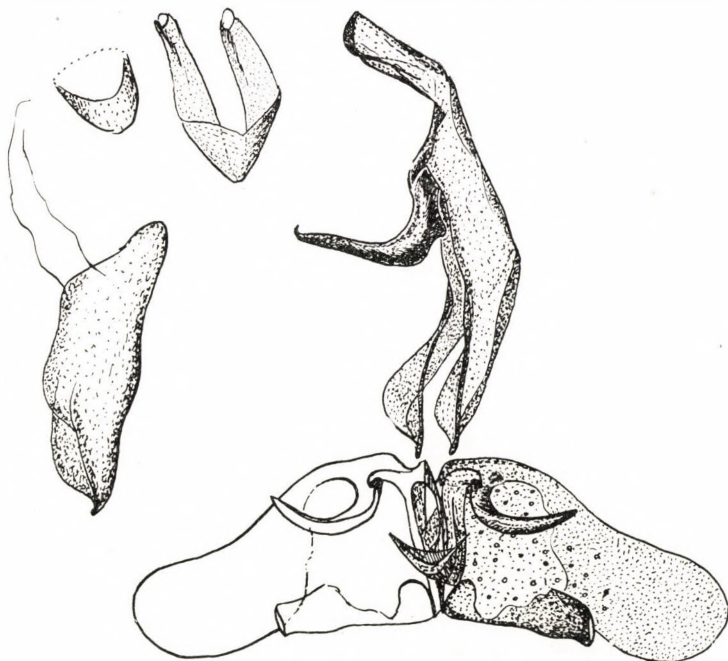


Fig. 67. Male genital organ of *Syssymmoca sahib*, sp. n., ventrally, gen. prep. 1520; anellus and saccus from gen. prep. 1629; all ×27

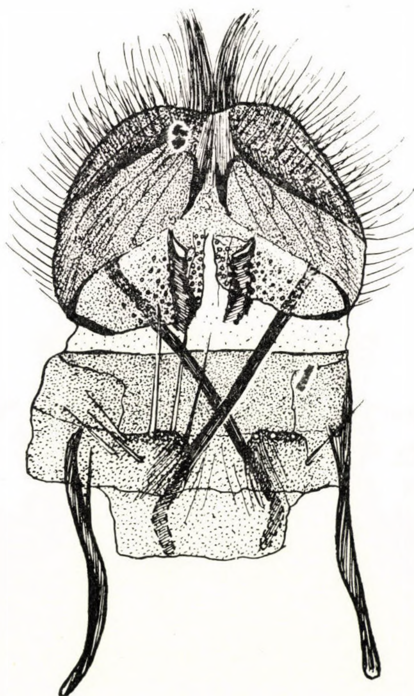


Fig. 68. Female genital organ (ductus and bursa missing) of *Syssymmoca sahib* sp. n., ventrally, gen. prep. 1599; ×27

The holotype male of *oecophila* (STGR.) was never thoroughly studied. I had it on loan, by courtesy of Prof. E. M. HERING, from the Berlin Museum, in 1956, to study its venation and other external morphological characteristics when composing my first analytical paper on the *Symmoca*-complex (Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung. S. N., **8,** 1957, p. 325—346). Unfortunately, however, I never dissected it to examine the genital apparatus. I made drawings of the pattern, coloration and venation, and then sent it back to Berlin. It was inadvertently destroyed in the mail.

For some time now, I had some doubts as to the correctness of the synonymy drawn between the two species, *oecophila* (STGR.) and *maculata* WLSGHM. By good luck, DR. AMSEL had a female specimen of *oecophila* (STGR.)

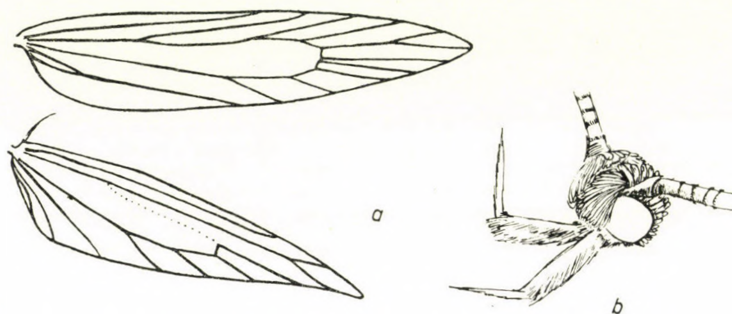


Fig. 69. *a:* venation and *b:* head of *Oecia oecophila* (STAUDINGER), laterally; ×10

in his possession, captured on Malta, and compared with the holotype by Prof. HERING in 1954. The identification of the specimen as *oecophila* (STGR.) leaves no doubt, either on the testimony of Prof. HERING or my own, since I also had both insects in my hands. I made a slide of DR. AMSEL's specimen (Fig. 71, gen. prep. 1666), and present herewith a detailed drawing of the copulatory organ. By courtesy of Mr. BRADLEY of the British Museum (Nat. Hist.), I received a male and female paratype of *maculata* WLSGHM., for study and dissection. The slide made of the female insect from Para, Amazonas (gen. prep. 1667) fails to show the slightest difference against the Maltese specimen. The synonymy is thus uncontestable. Therefore also the figure made of the genital organ of the male *maculata* WLSGHM. paratype from Para, Amazonas (Fig. 70, gen. prep. 1648), represents *oecophila* (STGR.).

The genus is valid and good. Its outstanding characters, as compared to the taxa included in the family Symmocidae, are the long antennae, the equally long, sharply broken and ascending labial palpi, its coloration, pattern and roughly Symmocid venation (Fig. 69), the open, beak-shaped uncus + gnathos (principally as in *Telephirca* GOZM.), the structure of the valvae, appendage and sacculus, and the antevaginal plates and ductus bursae of

the female. However, there are also some contrary indications as to the allocation of the taxon in the family Symmocidae. They are the position of the cubital veins (far removed basally from the lower angle of the cell on both wings), the Oecophorid type of the uncus + gnathos, and the shape of the signa in the female bursa. The taxon was hitherto referred to a number of

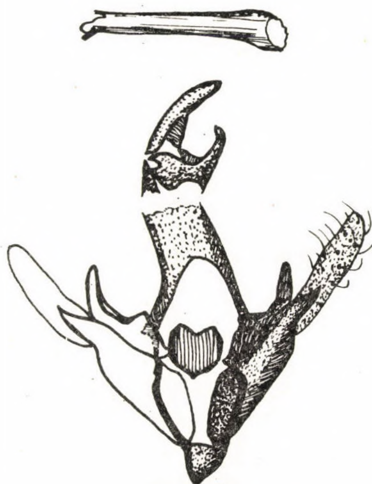


Fig. 70. Male genital organ of *Oecia oecophila* (STAUDINGER), ventrally, gen. prep. 1648; × 30



Fig. 71. Female genital organ of *Oecia oecophila* (STAUDINGER), ventrally, gen. prep. 1666; × 27

families, viz., Blastobasidae, Oecophoridae, and Gelechiidae. At the present state of our knowledge, I find it best to relegate it to the family Symmocidae, as a rather advanced form, and place it at the end of the generic system.

Externally, the species resembles *Nukusa praeditella* (RBL., 1891), but it is more slender throughout, the wings are much narrower, apex more pointed, with the large costal spot at $^1/_3$ of the forewings present [absent in *N. praeditella* (RBL.)]. The differences in the venation and the genital organs speak for themselves (cf. Figs. 1, 2, 3).

The genus and species was lately discussed in painstaking details — except for the description and presentation of the copulatory organs — by LE MARCHAND (Bull. Soc. ent. Fr. **47**, 1942, p. 84—89). LE MARCHAND had at his disposal some dozens of specimens collected in France, and he made a close study of the pattern and venation, redescribing the species on the base of his findings. The most interesting of these are that 1) he found a pecten of 4 scales on the scape of the majority of his specimens, 2) the course of veins *rr* and m_1 on the hindwings is almost parallel. Both characteristics are in contradiction to what we know of the species, and LE MARCHAND calls attention to the fact that the description and diagnosis of the taxon should accordingly be completed by these features. On the other hand, this situation seems to hold true for only a number of specimens, as I found no pecten or any parallelity of veins *rr* and m_1 on either the lost holotype, or AMSEL's specimen, or, again, on WALSINGHAM's two paratypes I examined. One might assume that the species is a recent one, its characteristics still in a state of mobility, — a presumption substantiated also by the explosive occurrence and wellnigh »domesticated« conditions of the species in the tropics and the subtropical to southern temperate regions.

With one exception, at least as far as I know, there are no certain data known of its life history. The moth is found mostly in human habitations: in rooms (type), houses (*e.g.:* Bull. Soc. Ent. Egypte, **19**, 1926, p. 188), cellars and stores (LE MARCHAND, l. c). According to MEYRICK (Exot. Microl., **4**, 1933, p. 359), the species was bred from oranges (!), — a rather un-Symmocid feature, but one which would explain its occurrences in human surroundings.

The species seems to have at least three generations (January—March, May—August, September—December), or it may have emergences all the year round.

Examined specimens: paratype male: »*Oecia maculata* WALSINGHAM, Para, Amazonas, 10. I. 1894, 5553, leg. SCHULZ, paratype 7/10, in. coll. WALSINGHAM, British Museum; gen. prep. 1648, GOZMÁNY«, paratype female: »*Oecia maculata* WALSINGHAM, Para, Amazonas, 30. XII. 1893, leg. SCHULZ, 1894, 5637, paratype 6/10, gen. prep. 1667, GOZMÁNY«, both in coll. WALSINGHAM, British Museum; female: »*Oecia oecophila* (STGR.), Malta Gharghur, 1, IX. 1953, leg. DE LUCCA, det. HERING, gen. prep. 1666, GOZMÁNY« in DR. AMSEL's collection; and the figure in a lateral position of another male paratype, made by Mr. BRADLEY, with the notation: »*Oecia maculata* WALS., Hawaiian Islands, Type, slide no. 4202«, in the British Museum.

Author's address: Budapest, VIII. Baross u. 13. Hungary

MERKMALE DER ADAPTATION, SPEZIALISATION, KONVERGENZ, KORRELATION UND PROGRESSION BEI DEN MELOIDEN (COLEOPTERA)

Von

Z. Kaszab

ZOOLOGISCHE ABTEILUNG DES UNGARISCHEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN MUSEUMS, BUDAPEST
(DIREKTOR: DR. Z. KASZAB)

(Eingegangen am 11. August 1962)

Seit längerer Zeit befasse ich mich mit der Bearbeitung des phylogenetischen Systems der Meloiden. Von meinen diesbezüglichen Studien erschienen bisher die Untersuchungen bezüglich des Flügelgeäders (Kaszab, 1950). In dem vorliegenden Artikel werden nun die vom Gesichtspunkt der phylogenetischen Systematik außerordentlich wichtigen Adaptationsmerkmale besprochen, ferner die sich in der Lebensweise und in den morphologischen Merkmalen zeigende Spezialisation, die Konvergenzerscheinungen sowie die Korrelation der einzelnen Merkmale und die Progression.

Adaptationserscheinungen

Die Lebensweise und Metamorphose der Meloiden gestaltet sich innerhalb sämtlicher Coleopteren als auffallend manningfaltig. Im Organismus der Imagines und Larven lassen sich viele Eigenschaften nachweisen, welche während der Phylogenese zustandegekommen und einer Adaptation zuzuschreiben sind. Die Imagines und Larven haben sich der mannigfaltig gestalteten Lebensweise, Umgebung, Nahrung und Pflanzenwelt angepaßt.

Da die Adaptationsmerkmale an den Imagines und Larven nicht in gleichem Maße in Erscheinung treten und miteinander nur zum Teil in Korrelation stehen, werden im folgenden die mit der Adaptation verbundenen Eigenschaften der Imagines und Triungulinus-Larven gesondert erörtert.

Unter den Adaptationsmerkmalen der Imagines ist die in der Struktur der Mundteile zum Ausdruck kommende Adaptation am auffallendsten.

Die meisten Meloiden-Arten sind Pflanzenfresser und ihre Mundwerkzeuge haben sich an das Fressen fleischiger, wasserhältiger Blätter angepaßt. Die Oberlippe ist meistens doppelt gelappt, vorne dicht behaart. Die Mandibeln sind an ihrem Gelenk breit, ihr äußerer Rand ist stark gebogen, der innere ausgeschnitten und scharfkantig, sowie meistens mit einem oder mehreren Zähnen versehen; ein beweglicher Anhang, die sogen. Lacinia mobilis sitzt am Basalteil der inneren Mandibelkante (Abb. 1: A—E). Die Maxillen sind kurz, kräftig, ihr Innenlappen ist kaum länger als der Außenlappen, beide

sind mit anliegenden kurzen und kräftigen Haaren bedeckt, die zur Einführung der zerkleinerten Nahrung dienen (Abb. 2: A—F). Auf der Unterlippe befinden sich keine erwähnenswerte Modifikationen (Abb. 3: A—E).

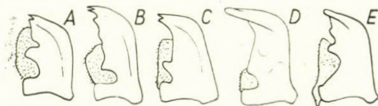


Abb. 1. Rechte Mandibel von *Epicauta callosa* Lec. (A), *Meloë majalis* L. (B), *Alosimus viridissimus* Luc. (C), *Parameloë alatus* Den. (D) und *Coryna distincta* Chevr. (E)

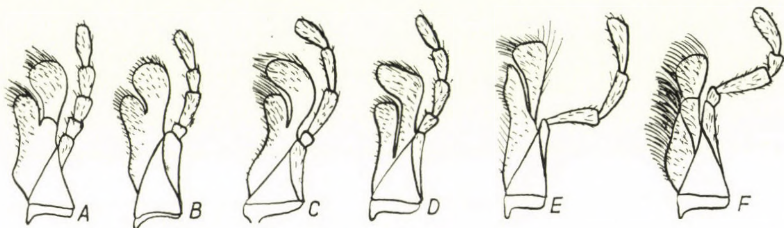


Abb. 2. Rechte Maxille von *Lydus algiricus* L. (A), *Cysteodemus armatus* Lec. (B), *Epicauta segmenta* Say (C), *Tetraonyx fulvus* Lec. (D), *Mylabris polymorpha* Pall. (E) und *Eletica bipustulata* Fabr. (F)



Abb. 3. Labium von *Mylabris cichorii* L. (A), *Epicauta albida* Say (B), *Epicauta pensylvanica* Deg. (C), *Cerocoma vahli* Fabr. (D) und *Meloë murinus* Br. & Er. (E)

Die mit der Lebensweise in Zusammenhang stehenden stärksten Veränderungen sind an den Mandibeln und Maxillen zu beobachten. Die Mandibeln der Nektarfresser sind schmal, am Ende schwach gebogen und meistens stumpf; sind sie spitzig, so tragen sie an der Innenseite nie Zähne. Die Mandibeln dieser Käfer sind nur geeignet, das Sichherausnagen aus der dreifachen Puppenhülle zu ermöglichen, sowie in einigen Fällen auch noch Blumenkelche zu öffnen, um so an den Nektar herankommen zu können (Abb. 4: A—E). Die

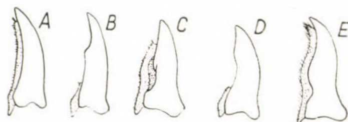


Abb. 4. Rechte Mandibel von *Cerocoma vahli* Fabr. (A), *Tricraniodes stansburyi* Hald. (B), *Leptopalpus rostratus* Fabr. (C), *Stenoria apicalis* Latr. (D) und *Stenodera caucasica* Pall. (E)

Modifizierung der Maxillen zeigt verschiedene Formen, doch bleibt ihre Funktion in allen Fällen dieselbe, u. zw. das Auflecken des Nektars; die Maxillen sind also ein Organ zum Aufsaugen der Nahrung. Die eine Richtung der Entwicklung wird dadurch erreicht, daß sich der innere und äußere Lappen der Maxillen modifiziert, die Taster aber unverändert bleiben. Im einfachsten Fall sind die Haare der Maxillarlappen lang und dünn, seidig, pinselförmig; die Galea etwas gestreckter als der innere Lappen. Die Galeae der beiden Maxillen können sich in der Mittellinie aneinanderfügen und bilden so ein rohrförmiges Gebilde (Abb. 5: A—C). Im weiteren Verlauf der Entwicklung wird nicht die Behaarung der Galeae verlängert, sondern die Galeae selbst

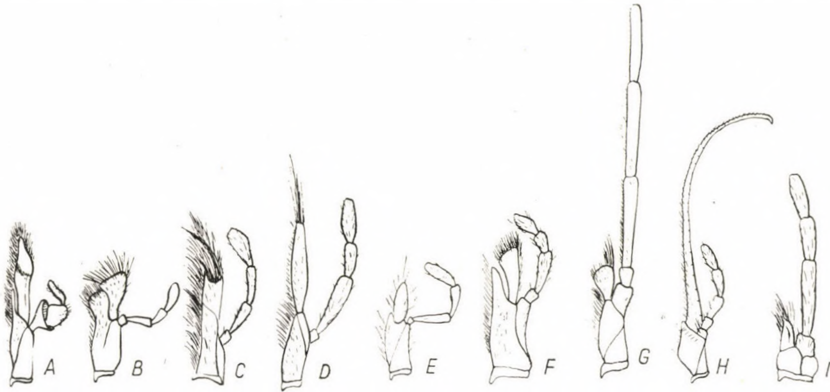


Abb. 5. Rechte Maxille von *Cerocoma vahli* FABR. (A), *Zonitis immaculata* OL. (B), *Zonitoschema suaveola* PÉR. (C), *Zonitodema viridipennis* FABR. (D), *Apalus bipunctatus* GERM. (E), *Tricraniodes stansburyi* HALD. (F), *Leptopalpus rostratus* FABR. (G), *Nemognatha lutea* LEC. (H), *Synhoria testacea* FABR. (I)

(Abb. 5: D); die pinselförmige Behaarung verschwindet vollständig und die Galeae gestalten sich zu einem Organ um, welches der Rollzunge der Schmetterlinge ähnlich ist (Abb. 5: H), jedoch nicht eingerollt, sondern nur unter den Bauch eingezogen werden kann. Bei der Nahrungsaufnahme schließen sich die beiden Galeae in der Mitte aneinander und ermöglichen dadurch das Aufsaugen des Nektars aus den Blumenkelchen. Bei den einzelnen Arten ist die Länge der Galeae äußerst verschieden, ja es gibt sogar Arten, bei denen die Galeae länger sind als der Körper des Käfers selbst.

Dieselbe Funktion erlangen die Maxillen aber auch durch eine andersgerichtete Modifizierung, bei welcher nicht die Galeae zu einem Saugorgan umgewandelt werden, sondern die Maxillarpalpen. Galea und Lacinia sind nicht anders gestaltet, wie bei den primitivsten Nektarfresser-Formen, die Galea ist kaum länger als der innere Lappen und ihre Behaarung ist lang; die drei letzten Glieder des Palpus maxillaris sind hingegen sehr dünn und gestreckt, sowie auf der Innenseite mit feinen, nach hinten gerichteten Haaren

besetzt. Die beiden Maxillartaster können sich in der Mittellinie aneinanderlegen und bilden so mit Hilfe der nach hinten gerichteten Haare ein Rohr, durch welches der Nektar auch aus der Tiefe der Blumenkelche aufgesogen werden kann (Abb. 5: G).

Die Modifizierung der Mundteile kann auch zur Charakterisierung höherer systematischer Kategorien herangezogen werden. So besitzen unter den Vertretern der Unterfamilie Meloinae kauende Mundwerkzeuge die primitiveren Tribus, wie Mylabrini, Epicautini, Lyttini, Eupomphini, Pyrotini und Meloini, ferner die Tribus Eleticini und Ertliini. Die Mundwerkzeuge der in die Unterfamilie Meloinae gehörenden Tribus Cerocomini sind zum Nektarfressen umgewandelt, die Galea bildet mit ihrer eigenartigen Behaarung ein rohrförmiges Gebilde, mit dessen Hilfe die hierhergehörenden Arten imstande sind, Nektar zu lecken (Abb. 5: A). Die Mundteile der Unterfamilien Zonitinae und Horiinae erscheinen am stärksten modifiziert. Sämtliche Vertreter der Unterfamilie Zonitinae sind Nektarfresser, bzw. die Imagines einiger Arten nehmen keine Nahrung auf. In der Unterfamilie Zonitinae sind alle drei Formen der Nektarfresser-Typen vertreten. Am primitivsten ist die Struktur der Mundorgane in der Tribus Apalini und in der Subtribus Zonitina ausgebildet (Abb. 5: B, E). Durch die Modifikation der Galea zeichnet sich die Subtribus Nemognathina aus (Abb. 5: D, H), während bei der Subtribus Leptopalpina der Palpus maxillaris umgestaltet erscheint (Abb. 5: G). Die Vertreter der Unterfamilie Horiinae nehmen als Imagines keine Nahrung auf und so weisen ihre Mundwerkzeuge unter sämtlichen Meloiden den am stärksten degenerierten Typus auf. Die Oberlippe ist völlig reduziert, die Mandibeln sind wohl mächtig entwickelt, ähnlich wie bei den Lucaniden, doch sind sie zum Kauen ebenfalls nicht geeignet. Wahrscheinlich spielen sie nur beim Auskriechen der Tiere aus der Puppenwiege eine Rolle, insofern sich die Horiinae in Nestern von in Baumstämmen nistenden *Xylocopa*-Arten entwickeln und ihre Puppenwiegen ebenfalls in Holz anlegen. Am Ende des Ruhestadiums muß sich dann die Imago aus dem Holz herausfressen, um frei zu werden. Ihre Maxillen sind stark reduziert und bestehen nur aus einem einzigen Lappen, auf dem einige Borsten stehen. Die Palpen sind gut entwickelt, zeigen aber keine Modifikationen (Abb. 5: I).

Die Veränderungen der Mundorgane bei den Nemognathina und Leptopalpina sind innerhalb der Coleopteren als alleinstehend zu bezeichnen.

Die im Bau der sekundären Geschlechtsorgane, in erster Linie im Bau des Penis und des Ductus ejaculatorius zum Ausdruck kommenden Erscheinungen sowie die Lage des männlichen Geschlechtsapparates im Abdomen betrachte ich ebenfalls als Adaptation.

Zwischen der Lage des männlichen Geschlechtsapparates und der Ausbildung des Penis sowie des Ductus ejaculatorius lassen sich nämlich ebenfalls Korrelationen erkennen. Bei Arten, deren männlicher Geschlechtsapparat

symmetrisch, also senkrecht im Abdomen liegt, besitzen Penis und Ductus ejaculatorius keine Harpagon-Zähne; es handelt sich dabei ausschließlich um Nektarfresser, oder von solchen abgeleitete Arten. Hierher gehören die Unterfamilien Zonitinae und Horiinae, weiterhin die Tribus Eleticini der Unterfamilie Meloinae. In den übrigen Tribus der Unterfamilie Meloinae ist der männliche Geschlechtsapparat hingegen asymmetrisch und liegt im Abdomen nach links gedreht; auf dem Penis befinden sich ein, bzw. nach hinten gerichtete, sogen. Harpagon-Zähne, das Ende des Ductus ejaculatorius ist ebenfalls nach hinten gebogen und mit spitzigen Zähnen versehen. Alle hierher gestellten Arten sind Pflanzenfresser.

Dieser grundsätzlich unterschiedliche Aufbau des männlichen Geschlechtsapparates steht mit der Lebensweise und der Art und Weise der Kopulation in Zusammenhang. Die Pflanzenfresser bewegen sich nämlich auch während der Kopula, und nehmen sogar Nahrung zu sich; die beiden Geschlechter stehen dabei mit dem Kopf in entgegengesetzter Richtung und berühren sich gegenseitig nur mit der Spitze des Abdomens. Die nach hinten gerichteten Zähne des Penis und Ductus ejaculatorius sichern während der Kopula eine derart fixe Verbindung, daß die beiden Tiere selbst nicht mit Gewalt auseinander gezogen werden können, bis die Begattung vollzogen ist. Bei den Nektarfressern erübrigt sich ein derartig fixes Festklammern zwischen den beiden Geschlechtern, da sie in normaler Weise kopulieren, sich dabei nicht bewegen und auch nicht fressen.

Ein weiteres Adaptationsmerkmal, welches ebenfalls mit der Lebensweise in Verbindung gebracht werden kann, ist die Struktur der Krallen. Die Modifikation der Krallen kann in zwei Richtungen erfolgen: entweder wird die innere Kralle modifiziert, d. h. sie kann glatt oder gezähnt sein, oder aber die äußere Kralle, welche entweder vollkommen reduziert oder zum Basaldorn der inneren Kralle umgewandelt wird.

In den älteren Systemen spielte nun die glatte oder gezähnte Form der inneren Kralle eine wichtige Rolle. Auf Grund dieses Merkmales wurde die Unterfamilie Zonitinae von den Meloinen und Lyttinen abgesondert. Diese Einteilung ist aber offensichtlich falsch und beruht wohl darauf, daß den damaligen Untersuchungen nicht Material von der ganzen Welt zur Verfügung stand. Arten mit gezähnten Krallen kommen nämlich nicht nur in der Unterfamilie Zonitinae (und Horiinae) vor, sondern auch in der Unterfamilie Meloinae (früher Meloinae plus Lyttinae). Formen mit gezähnter Kralle sind weiter auch aus der Tribus Lyttini (Subtribus Lydina), sowie aus der Tribus Epicautini (Gattungen *Denierella* KASZ. und *Anomalonychus* SAYLOR), und schließlich aus der Tribus Mylabrini (*Mylabris aulica* MÉN. und ihre nächste Verwandtschaft) bekannt. In der Unterfamilie Zonitinae kommen aber auch Formen vor, deren inneren Krallen nicht gekämmt und auch nicht gezähnt, sondern glatt sind.

Untersuchen wir die Arten mit gekämmten Krallen auf ihre Lebensweise hin, so kann festgestellt werden, daß sie Pflanzenbewohner sind, die Arten mit glatten Krallen hingegen Bodenbewohner, d. h. die Arten mit glatten Krallen legen ihre Eier in den Boden ab, die mit gekämmten Krallen dagegen im allgemeinen auf Pflanzen. Es liegt also nahe, anzunehmen, daß sich die kamm- und zahnförmigen Krallen bei Pflanzenbewohnern und bei Arten, die ihre Eier auf Pflanzen ablegen, als Adaptationsmerkmal herausgebildet haben. Diese Annahme wird durch die Krallenstruktur einiger Vertreter der Unterfamilie Zonitinae aus den Tribus Apalina und Horniina unterstützt, die im Gegensatz zu allen ihren verwandten Arten glatte oder nur sehr schwach gezähnte Krallen besitzen. Alle Arten der Unterfamilie Zonitinae mit glatten oder sehr schwach gezähnte Krallen fressen im Imagostadium nicht mehr und legen ihre Eier auch nicht auf Pflanzen ab, sondern in die Nester bzw. Bauten von Bienen. Die Krallen sind also in diesen Fällen sekundär glatt. Die Zähne der Krallen wurden also sekundär, infolge der veränderten Lebensweise reduziert. In der Unterfamilie Meloinae ist die Zähnelung der Krallen bei den drei erwähnten Subtribus keine allgemein verbreitete Erscheinung. Mit Ausnahme der Subtribus Lydina deutet die Zähnelung der Krallen keinesfalls phylogenetische Verwandtschaft hin. So sind die aus dem Orient (*Denierella* KASZ.) und aus Brasilien (*Anomalonychus* SAYLOR) stammenden Gattungen phylogenetisch nicht miteinander verwandt, obwohl beide gezähnte Krallen besitzen und in der Subtribus Epicautini keine weiteren Arten mit derart vollständig gezähnten Krallen bekannt sind. Die Gattung *Denierella* KASZ. stammt von orientalischen *Epicauta*-Arten, die Gattung *Anomalonychus* SAYLOR dagegen von südamerikanischen *Epicauta*-Arten. Es gibt aber auch Arten, bei welchen die Ausbildung der Kammzähne eben einsetzt, bei welchen also die Anlagen der Zähne bereits wahrzunehmen sind. Dies ist z. B. bei der orientalischen Art *Epicauta rubriceps* REDTB. der Fall. In der Tribus Mylabrini besitzt die Artengruppe *Mylabris aulica* MÉN. ebenfalls nur Zahnansätze, doch sind diese im Gegensatz zu Arten mit glatten Krallen schon gut ausgeprägt.

Die Arten der Unterfamilien Zonitinae und Horiinae können auf Grund der Zähnelung der Krallen in zwei Typen geteilt werden. Bei dem primitiveren Typus sind die Krallen regelmäßig gekämmt, wobei der Kamm eine äußere und eine innere Zahnreihe besitzt. Die innere Zahnreihe ist vollständig und reicht vom Basalteil bis zur Spitze, während die äußere schon weit vor der Spitze verschwindet (Abb. 6: H). Bei dem stärker differenzierten Typus sind die beiden Zahnreihen dagegen nicht vollkommen ausgebildet, die Zähne sind unregelmäßig, kräftiger und die Zähnelung hört schon weit vor der Spitze auf (Abb. 6: I). Bei diesen Arten kann die Reduktion der Zähne bis zu ihrem vollständigen Verschwinden, also bis den glatten Krallenformen führen (Abb. 6: J). Der primitive Typus ist für die den Tribus Zonitini charakteristisch, der

differenziertere Typus hingegen für die Subtribus Apalina, Horniina und für die Unterfamilie Horiinae. Die Modifizierung der äußeren Krallen erfolgt ebenfalls in zwei Richtungen. Bei den primitiven Arten sind die äußeren Krallen beinahe gleich stark und gleich breit, gleichförmig stark gebogen, u. zw. sichelförmig, so wie die inneren Krallen, nur ist ihre Chitinisierung schwächer und sie sind dünner und unten nur gekantet. Die Spezialisierung der Nebenkralle kommt in den meisten Fällen darin zum Ausdruck, daß sie schmal und gerade ist und daß sie mit der äußeren Kralle kein zusammenhängendes Gebilde mehr darstellt. Diese Krallenform tritt in den verschiedensten Unterfamilien unabhängig voneinander auf. Die Frage, womit diese Ausbildung zusammenhängt, läßt sich vorläufig noch nicht beantworten (Abb. 6: A—C).

Was die Spezialisation der äußeren Krallen betrifft, so unterliegt es in zwei Fällen keinem Zweifel, daß es sich dabei um Adaptationserscheinungen

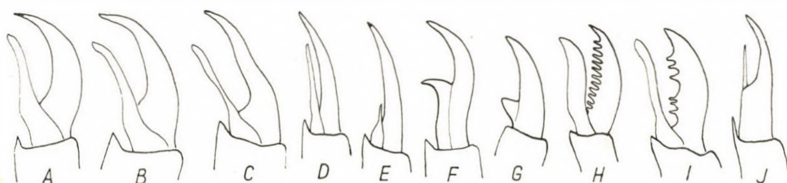


Abb. 6. Linke Haupt- und Nebenkrallen von *Eletica colorata* Har. ♂ (A), *Eletica punctipennis* Kasz. ♂ (B), *Eletica wahlbergi* Fabr. ♂ (C), *Croscherichia angulata* Klug. (D), *Croscherichia litigiosa* Chevr. (E), *Tegrodera erosa* Lec. (F), *Megetra vittata* Lec. (G), *Lydus marginatus* Fabr. (H), *Synhoria cephalotes* Ol. (I), *Hornia minutipennis* Riley (J)

handelt. Im ersteren Fall sitzen die Nebenkrallen auf dem Basalteil der inneren Kralle und sind auf ihrer Unterseite in Form von hervorstehenden kräftigen Zähnen zu sehen. In Korrelation dazu werden die äußeren Krallen kürzer und auch bei den am stärksten differenzierten Arten erreicht ihre Länge nicht die Hälfte der der inneren Krallen. Die letzteren sind äußerst kräftig und sichelförmig. Eine derartige Modifizierung der Krallen kommt ausschließlich bei den Vertretern der Tribus Eupomphini vor. Die dieser Tribus angehörenden Arten sind alle Wüstenformen und die Umgestaltung der Krallen scheint so mit der bodenbewohnenden Lebensweise in den Wüsten zusammenzuhängen. Die Arten der Tribus Eupomphini leben mit Ausnahme einiger turanischer und ostmediterraner Vertreter der Gattung *Calydus* Reitt. alle in den Wüsten von Kolorado, Arizona und Texas, sowie in den verschiedenen Wüsten Nord-Mexikos (Abb. 6: F—G). Die zweite Adaptationsmodifikation der äußeren Krallen kommt bei einigen Arten der Tribus Mylabrini vor. So sind bei einigen Arten der Gattung *Croscherichia* Pardo und bei den Arten der Untergattung *Neabris* Kasz. (*Mylabris* Fabr.) die inneren Krallen gerade, kaum noch etwas gebogen, die äußeren Krallen sind verkürzt, gerade und häutig; sie sind in verschiedener Weise reduziert und bei den am stärksten differenzierten Arten

sind ihre Rudimente nur mehr am Basalteil der inneren Krallen anzutreffen. Diese Modifikation kommt ebenfalls ausschließlich bei Wüstenformen vor und steht offensichtlich ebenfalls mit der Lebensweise in Zusammenhang. Obwohl die Reduktion der Nebenkrallen bei einigen Arten der Gattung *Croscherichia* PARDO und bei sämtlichen Vertretern der Untergattung *Neabris* KASZ. morphologisch völlig übereinstimmt, deutet dies noch keinesfalls auf nähere Verwandtschaft dieser Arten hin. Die Reduktion der Nebenkrallen und die Tatsache, daß die inneren Krallen gerade sind, stellen nur Korrelationserscheinungen dar, welche sich auf die gleiche Lebensweise der Arten der Gattungen *Neabris* KASZ. und einiger Arten der Gattung *Croscherichia* PARDO zurückführen lassen; die Angehörigen dieser beiden Gruppen besitzen jedoch keine nähere Verwandtschaft miteinander, sondern wir stehen vor einer typischen Konvergenzerscheinung (Abb. 6: D—E).

Im Zusammenhang mit der Lebensweise der Imagines existieren noch zwei weitere Adaptationsmerkmale, u. zw. die Flügellosigkeit bzw. das Fehlen der Augen bei einigen Arten.

In der Familie der Meloiden ist das Fehlen der Flügel bei den einzelnen Gruppen eine weitverbreitete Erscheinung. So fehlen z. B. die Flügel in der Unterfamilie Meloinae sämtlichen Angehörigen der Tribus Meloini, in der Tribus Eupomphini den Gattungen *Megetra* LEC. und *Cysteodemus* LEC., in der Unterfamilie Zonitinae den Gattungen *Tricraniodes* WELLM., *Allendeselazaria* ESCAL., *Hornia* RILEY und den Weibchen der Arten der Gattung *Sytarobrachys* REITT., sowie schließlich in der Unterfamilie Horiinae der Gattung *Meloëtyphlus* WAT. Außerdem gibt es noch Gattungen bzw. Arten, bei welchen die Hinterflügel verkürzt und die Tiere infolgedessen flugunfähig sind; ja in der Gattung *Epicauta* REDTB. kommen sowohl in der afrikanischen, als auch in der nord- und südamerikanischen Fauna flügellose Formen vor, welche wegen ihres abweichenden Habitus früher als selbständige Gattungen beschrieben und in die Nähe der Gattung *Meloë* gestellt wurden. In der Gattung *Epicauta* REDTB. besitzt *E. aptera* KASZ. (China) verkürzte Hinterflügel, während die Arten *E. kovacsi* KASZ. (Abyssinien), *E. meloidea* FAIRM. (Südafrika), *E. brachycera* WELLM. und *E. brevipennis* HAAG-R. (Ostafrika), *E. conferta* SAY, *E. cardui* DUGES und *E. parva* HALD. (Nordamerika), *E. dilatipennis* PIC (Argentinien) sowie *E. convergenta* KASZ. (Peru) gänzlich flügellos sind. Bei einigen Arten sind die Männchen geflügelt, die Weibchen aber flügellos (*Sytarobrachys* REITT., weiterhin die Arten der Gattung *Gynaecomeloë* WELLM., *Parameloë* DENIER und *Lyttomeloë* DENIER).

Die Flügellosigkeit der Gattung *Meloë* und ähnlich gestalteter anderer Gattungen kann aber nur indirekt als Adaptationsmerkmal betrachtet werden, da die Ursache seines Zustandekommens in erster Linie in der stark spezialisierten Lebensweise und in der äußerst großen Zahl der abgelegten Eier zu suchen ist.

Als Folge ihrer spezialisierten Lebensweise, der Phoresie und anderer Faktoren legen manche Meloiden-Arten eine äußerst große Anzahl von Eiern ab. Die Zahl der Eier eines einzigen Weibchens kann sogar 2000 erreichen. Trotzdem ist die Zahl der Individuen dieser stark spezialisierten Arten nicht hoch, da nur ein Bruchteil der geschlüpften Larven Nahrung erreichen kann und noch viel weniger zu völliger Entwicklung gelangt. Die ungeheuere Menge der Eier, welche im Abdomen der Weibchen die Segmente bis zum Platzen spannt, besitzt auch ein beträchtliches Gewicht, so daß die Tiere infolge dieser Belastung überhaupt nicht mehr fliegen können. Das Nichtbrauchen der Flügel führt dann zu ihrer Verkümmerung und schließlich zu ihrem völligen Verlust, u. zw. zuerst bei den Weibchen, später aber auch bei den Männchen. Diese Stadien lassen sich auch bei noch heute lebenden Arten feststellen. So sind in der Tribus Eupomphini die Gattungen *Calydus* REITT., *Cordylospasta* HORN, *Calospasta* LEC., *Eupompha* LEC., *Phodaga* LEC., *Negalius* CASEY und *Pleurospasta* WELLM. geflügelt, in der Gattung *Tegrodera* LEC. besitzen die Weibchen schon etwas verkümmerte Hinterflügel und die Weibchen der Gattungen *Gynaecomeloë* WELLM. und *Brachyspasta* VAN DYKE sind vollkommen flügellos, während in den Gattungen *Cysteodemus* LEC. und *Megetra* LEC. beide Geschlechter flügellos sind. Eine ähnliche Reihenfolge kann auch bei den Gruppen Apalina, Tricraniina und Horniina der Unterfamilie Zonitinae aufgestellt werden. Besonders augenfällig ist die Flügellosigkeit bei den Arten der Gattungen *Hornia* RILEY und *Meloëtyphlus* WAT., deren Lebensweise am stärksten differenziert ist. Bei den ersteren Arten sind auch die Deckflügel vollkommen verkümmert und auch ihre Rudimente sind kaum noch zu erkennen. Die Imagines dieser Arten verlassen nie die Bienennester, in welchen sie sich entwickeln und auch die Begattung, sowie Eiablage spielen sich in den Nestern ab; auch die jungen Triungulinen finden hier ihre Nahrung oder werden von den Bienen selbst forttransportiert.

Die Flügellosigkeit ist also eine nicht direkt mit der Lebensweise in Zusammenhang stehende Adaptationserscheinung, sondern stellt nur die Folge eines bestimmten Faktors der Lebensweise dar, u. zw. der äußerst hohen Eierzahl, welche ihrerseits wiederum eine Folgeerscheinung der Phoresie und anderer Verhältnisse darstellt.

Ähnliche Verhältnisse liegen auch bezüglich der blinden Arten der Gattung *Meloëtyphlus* WAT. vor. Die beiden bisher bekannten Arten dieser Gattung sind nämlich nicht nur flügellos, sondern auch noch dazu blind. Die Augen sind bei den Meloiden im allgemeinen gut entwickelt und bei einigen in der Nacht oder in der Dämmerung schwärmenden Arten gewisser Gattungen (z. B. *Sybaris* STEPH., *Cylindrothorax* ESCHER., *Zonitoschema* PÉR. und *Pseudozonitis* DILLON) sogar sehr groß und erstrecken sich bis auf die Kehle; es gibt auch Arten, bei welchen die Augen auf der Stirne und auf der Kehle einander fast berühren. Die Reduktion der Augen läßt sich an den Arten der Tribus

Apalini sehr schön verfolgen; diese ursprünglich nektarfressenden und ihre Eier auf Pflanzen ablegenden Arten spezialisierten sich mit der Zeit so stark, daß die Imagines heute überhaupt keine Nahrung mehr aufnehmen und ihre Eier nicht mehr auf Pflanzen ablegen, sondern in den Schlupflöchern von Bienen, oder in die Nähe der Nesteingänge bzw. in die Nester selbst. Zu den letzteren gehören auch die Arten der Gattung *Hornia* RILEY, deren Imagines die Bodennester gewisser Bienen ebenfalls nie verlassen. Die Augen der Arten der Gattung *Hornia* RILEY sind im Verhältnis zu den Augen der verwandten Arten zwar stark reduziert, doch kann von einer vollkommenen Reduktion bei weitem noch nicht die Rede sein. Vollkommene Reduktion der Augen kommt bei den Meloiden nur in der Gattung *Meloëtyphlus* WAT. vor. In diese Gattung gehört der wohl größte Blindkäfer der Welt, welcher noch dazu in der kleinsten »Höhle« der Welt lebt, u. zw. in der Zelle von *Xylocopa*-Arten.

Nicht nur die Imagines, sondern auch ihre Triungulinen besitzen zahlreiche Adaptationsmerkmale. Bei den Vagabundus-Arten stehen diese mit dem Aufsuchen ihrer Nahrungsquelle in Zusammenhang, bei Arten, welche ihren Nahrungsherd durch Phoresie erreichen, mit der Phoresie selbst.

Die Körper der Triungulinen der Vagabundus-Arten sind sehr primitiv gebaut. Sie sind campodeoide Larven mit Schreitbeinen und die schwache Chitinisierung der Bauchseite ermöglicht rasche Bewegungen. Die Mandibeln können in horizontaler Richtung bewegt werden und gehören dem räuberischen Typus an. Das Riechorgan der Fühler ist gut entwickelt. Die durch Phoresie zu ihrer Nahrungsquelle beförderten Triungulinen zeichnen sich hingegen durch folgende Adaptationsmerkmale aus: ihr Körper ist stark chitinisiert und entweder campodeoid — in diesem Fall sind die Krallen zum Anklammern modifiziert — oder kahnförmig, mit — abgesehen von einigen Ausnahmen — nicht modifizierten Krallen und stark chitinisierten Sterniten. Kopf und Mundteile sind so modifiziert, daß sie ein sicheres Anklammern an den Haaren des Wirtstieres ermöglichen. Am stärksten erscheint die Kopfkapsel selbst verändert, welche ein längeres oder breiteres Dreieck bildet; die Oberlippe ist mit dem Kopfschild verschmolzen und auch die Naht des Kopfschildes selbst ist meistens verschwunden, so daß der ganze Kopf ein gedrungenes Aussehen erhält. Der Scheitel erscheint hinten von einer scharfen Kante begrenzt, u. zw. an der Stelle, bis zu welcher der Kopf in den Prothorax eingezogen werden kann. Diese Erscheinung steht ebenfalls mit der kompakteren Konstitution der Larven in Zusammenhang. Auch die Mandibeln sind in ihrem Bau und in ihrer Funktion weitgehendst modifiziert. Sie stehen an der Ventralseite und bewegen sich in horizontaler Richtung; ihr Innenrand ist mit Zähnen besetzt und so gebaut, daß sie die Haare des Wirtstieres dem Kopf gegenüber anpacken können, der Triungulinus reitet also im wahren Sinne des Wortes auf dem Haar. Die Adaptationsmerkmale der übrigen Körperteile zeigen zwei verschiedene

Richtungen. In dem einen Fall können die Triungulinen aus dem Körperende Seidenfäden entlassen; bei diesen Tieren sind die Beine einfach ausgebildet und auch die Krallen erscheinen nicht modifiziert. Im anderen Fall kommt es nicht zur Produktion von Seidenfäden, dagegen sind die Krallen und Tibien nach innen gebogen und die beiden am Basalteil der Kralle stehenden Borsten erscheinen mit der Kralle selbst zu einem an eine dreispitzige Harpune erinnernden Haftorgan verändert.

Spezialisationserscheinungen

Die Meloiden erscheinen im Gegensatz zu den übrigen Familien der Familienreihe Heteromera in ihren äußeren morphologischen Merkmalen, in ihrem Habitus, im Körperbau des ersten Larvenstadiums, sowie auch in ihrer Lebensweise am stärksten spezialisiert. An dieser Stelle sollen nun nicht diejenigen Merkmale erörtert werden, welche sich auf die Spezialisation der ganzen Familie beziehen, sondern nur diejenigen, die für die Systematik der einzelnen Unterfamilien und Tribus in Betracht kommen.

Am auffallendsten sind die in der Lebensweise zum Ausdruck gelangende Spezialisationen, da die spezialisierte Lebensweise in den meisten Fällen tiefgehende Veränderungen im Habitus und in der Körperstruktur, sowie in verschiedenen Organen der Imagines und Larven verursacht. So ist vor allem die Spezialisation der morphologischen Merkmale zum größten Teil auf die Lebensweise zurückzuführen.

Es gibt aber auch Spezialisationserscheinungen, welche nicht mit der Lebensweise erklärt werden können. Hierher gehören u. a. die im Flügelgeäder, im Fühlerbau und in der Flügelform auftretenden Veränderungen, u. zw. hauptsächlich Reduktionserscheinungen. Die verschiedenen Stufen der Reduktion ergeben in den einzelnen Gruppen meistens progressive Reihenfolgen, bei welchen die die beiden Endstadien miteinander verbindende Reihe der Zwischenformen auf die orthogenetische Entwicklung der extrem spezialisierten Formen hinweist.

In den Kreis der Spezialisation gehört auch das Problem der sekundären männlichen Geschlechtsmerkmale, welches in einigen Gruppen der Meloiden als Merkmal höherer systematischer Kategorien von Bedeutung ist.

Die Spezialisation der Lebensweise der Imagines und des ersten Larvenstadiums steht nicht immer in gegenseitiger Korrelation. Die Spezialisation der Lebensweise ist nämlich bei den Larven meist viel mannigfaltiger als bei den Imagines, weshalb die Imagines auch meist homogener erscheinen als die Larven.

Hinsichtlich ihrer Lebensweise müssen die Imagines jener Arten als primitiv betrachtet werden, bei welchen die Weibchen ihre Eier in den Boden ablegen und welche sich von Pflanzen ernähren. Auch morphologisch stellen

die hierher gehörenden Tiere der primitivsten Entwicklungsstufe an. Als Spezialisation in der Lebensweise der Imagines muß schon der Umstand betrachtet werden, wenn die von den Pflanzenfressern stammenden und ihre Eier in den Boden ablegenden Formen zum Nektarfressen übergehen. Morphologisch kommt dieser Übergang in den Adaptationsmerkmalen der Mundteile zum Ausdruck. Die Maxillen werden zu einem nektarleckendem Organ umgebaut und auch die Mandibeln erscheinen modifiziert, da sie nicht mehr ein kräftiges pflanzenzerkleinerndes Kauorgan darstellen, sondern nur mehr zum Öffnen von Blumenkelchen geeignet sind. Eine derartige Spezialisation kommt bei einer der primitivsten Gruppe der Unterfamilie Meloine, in der Tribus Derideini ebenso vor, wie auch in der Tribus Cerocomini, deren Arten in allen ihren übrigen Merkmalen hoch differenziert erscheinen. Eine weitere Spezialisation in der Lebensweise der Arten der Unterfamilie Meloinae stellt die Anpassung an die Wüstenverhältnisse dar. Morphologische Merkmale dieser Richtung sind die geraden Krallen und in Korrelation damit die reduzierten Nebenkrallen (bei einigen Arten der Gattung *Croscherichia* PARDO, sowie bei den Arten der Untergattung *Neabris* KASZ. der Gattung *Mylabris* FABR.), sowie ferner die zum Basaldorn der inneren Kralle umgewandelten Nebenkrallen (Tribus Eupomphini).

Die nächste Stufe der Spezialisation der Lebensweise wird dann erreicht, wenn die nektarfressenden Imagines bzw. ihre Weibchen ihre Eier auf Pflanzen (Blumen, Blätter, Stiele) ablegen. In Zusammenhang mit dieser Spezialisierung weisen sowohl die Mundteile als auch die Krallen Modifikationen auf. Ähnlich wie bei den Cerocominen dienen die Mandibeln der Imagines nicht mehr zum Zerkauen von Pflanzenteilen, da sie dazu schon viel zu schwach und auch zu stark modifiziert sind, sondern nur zum Sichherausnagen aus der Puppenhülle. Die Maxillen sind zu einem saugenden oder leckenden Organ umgewandelt. Die gekämmt-gezähnten Krallen dienen als Haftorgane. Alle diese Eigenschaften sind charakteristisch für die Arten der Unterfamilie Zonitinae und Horiinae.

Die in den Maxillen der Unterfamilie Zonitinae auftretenden Modifikationen hängen mit den spezifischen Eigenschaften der Wirtspflanzen zusammen. Die Vertreter der Subtribus Zonitina leben ebenso, wie die der Tribus Apalini an Blüten, deren Nektar leicht erreicht und aufgeleckt werden kann. Bei den hierher gehörenden Arten sind die Maxillen nur sehr wenig modifiziert, ihre Galea ist zwar gestreckt und mit langen Haaren versehen, wodurch der Kopf ein röhrenförmiges Aussehen erhält, doch ist diese Röhre nicht lang genug, um den Nektar aus tiefen, röhrenförmigen Blüten oder Blütenbeständen mit verwachsenen Blumenblättern aufsaugen zu können. Die Mundwerkzeuge dieser Arten sind also nur zum Lecken und nicht zum Aufsaugen von Nektar geeignet. Eine weitere Spezialisationsstufe der Mundwerkzeuge weisen die Vertreter der Subtribus Nemognathina und Leptopalpina auf, bei welchen die Maxillen zu einem leckend-saugenden Organ umgewandelt erscheinen und

eine langgestreckte Röhre bilden (in dem einen Falle wird die Röhre von den beiden Galeae gebildet, in dem anderen von den beiden Palpi maxillares). Diese Arten können den Nektar mit ihren eingerollten, rüsselförmigen Mundwerkzeugen auch aus den tiefen und versteckten Stellen der Blüten, aus Blüten mit verwachsenen Blumenblättern sowie aus den Blüten von Lippenblütlern und Korbblütlern aufsaugen.

Unter den Arten, welche auf Grund ihrer morphologischen Merkmale als Nektarfresser charakterisiert werden können, befinden sich auch sehr viele, bei welchen die Imagines überhaupt keine Nahrung aufnehmen. Bei einem Teil dieser Tiere ist der Bau der Mundteile ähnlich dem der primitiveren Formen der Subtribus Zonitina, bei anderen wieder können weitgehende Reduktionsmerkmale in gewissen Teilen der Mundwerkzeuge beobachtet werden. Die Imagines einiger Arten der Tribus Apalini, sowie sämtliche Vertreter der Tribus Tricraniini und Horniini, sowie der Unterfamilie Horiinae nehmen keine Nahrung auf. Reduktionsmerkmale finden wir an den Mundteilen der Arten der Unterfamilie Horiinae, bei welchen nur ein Lappen der Maxillen entwickelt ist und auch auf diesem fehlen die nektarleckenden Haare. Die Horiinen legen ihre Eier auf Pflanzen, die übrigen, als Imagines keine Nahrung aufnehmenden Zonitinae hingegen nicht auf Pflanzenteile, sondern sind diesbezüglich weitgehend spezialisiert. Die Ablage der Eier erfolgt bei ihnen nämlich unter das abgefallene Laub der in der unmittelbaren Nähe des Bodens verfertigten Bienennester, oder in ihren Eingang, oder aber unmittelbar in die Nester selbst. Diese Arten sind dadurch charakterisiert, daß bei ihnen die spezialisierte, gekämmte Krallenform, welche an allen übrigen Vertretern der Unterfamilie vorkommt, durch eine sekundär reduzierte glatte Krallenform vertreten ist.

Die Spezialisation der Larven ist von der Art und Weise des Erlangens der Nahrung abhängig. Diesbezüglich lassen sich zwei grundlegende Formen unterscheiden, u. zw. 1. Arten, welche ihre Nahrung selbst aufsuchen und 2. Arten, welche sich entweder durch den Wirt selbst oder auf eine andere Weise zur Nahrungsquelle transportieren lassen.

Die von der Lebensweise (Nahrungsquelle!) abhängenden Entwicklungsstufen der Spezialisation der Vagabundus-Triungulinen (Eihüllen der Orthopteren, juvenile und von Spheciden gelähmte und in die Nester eingeschleppte Orthopteren, sowie schließlich Eier von Bienen in den verschiedenen Bienennestern) spiegelt sich in der Körperstruktur der Larven nicht wider. Es gibt zwar auch bei den Vagabundus-Triungulinen charakteristische Stufen, doch stehen diese nicht mit der Lebensweise, sondern mit ihren Abstammungsverhältnissen in Zusammenhang, insofern das Vorhandensein oder Fehlen gewisser Merkmale die Triungulinen einiger hierher gehörenden Tribus einheitlich charakterisiert, unabhängig davon, zu welcher Entwicklungsstufe sie vom Gesichtspunkt der Nahrungsquellen aus gehören.

So leben z. B. die Vertreter der Tribus Epicautini (durchgehend), Mylabrini (teilweise) und Eupomphini (teilweise) in der Eihülle von Orthopteren. Orthopterenlarven bilden dagegen die Nahrung der Triungulinen der Cerocomini, während die Vagabundus-Arten der Gattungen der Tribus Pyrotini und Lyttini (sämtliche), sowie Eupomphini (teilweise) und Mylabrini (teilweise) in Bienennestern leben, sowie auch die Arten der Gattung *Meloë*, welche nicht durch Phoresie zu ihrer Nahrungsquelle gelangen (*Meloë majalis* und die Arten der Untergattung *Trichomeloë*).

Die Spezialisation der durch Phoresie zum Nahrungsherd gelangenden Triungulinen zeigt von dem Gesichtspunkt aus einen Unterschied, ob das »Pferd« der Larven der Wirt selbst ist, oder aber ein anderes, mit dem Wirt in irgendeiner Weise in Verbindung stehendes Insekt. Für den 2. Fall sind die Arten der Gattung *Eletica* LAC. ein gutes Beispiel, welche durch große Carabiden (Anthiini) in Termitennester eingeschleppt werden, welche dort ihrer eigenen Nahrung nachgehen. Im 1., ebenfalls weit verbreiteten Fall ist das »Pferd« der Triungulinen die Wirtsbiene selbst, in deren Behaarung die Larve während des Blütenbesuches der Biene gelangt und so in das Nest transportiert wird. Die Triungulinen der Gattung *Eletica* LAC. und auch ihre Imagines selbst sind primitiver als die übrigen Meloiden, welche durch Phoresie in die Nester der Bienen gelangen. Zu letzteren gehören die Arten der Meloini, Zonitinae und Horiinae.

Obwohl die Art und Weise der Phoresie bei den Arten der Gattung *Meloë* L. und bei den Zonitinae sowie Horiinae prinzipiell gleich erscheint, ist dennoch die Spezialisation der Larven grundsätzlich verschieden. In dieser Beziehung kommt nämlich die verschiedene Abstammung der beiden Gruppen zum Ausdruck. Die Meloini stehen nämlich mit der Tribus Lyttini in enger Verwandtschaft, welche alle über Vagabundus-Triungulinen verfügen (mit Ausnahme der Arten der Gattung *Tetraonyx* LATR.!). Diese Triungulini besitzen campodeoide Gestalt, sowie eine Reihe von, in Verbindung mit der Phoresie in Zusammenhang stehenden Adaptationsmerkmalen (Kopfform, Mandibeln, Gestalt der Krallen, Art der Fortbewegung), haben aber trotzdem die wichtigsten für die Tribus Lyttini charakteristischen Merkmale beibehalten, wie die Ausbildung der Antennen, die inneren Terminalborsten am 9. Abdomensegment und den campodeoiden Habitus selbst. Die Angehörigen der Unterfamilien Zonitinae und Horiinae stehen mit keinem einzigen Vertreter der Unterfamilie Meloinae in Verbindung; die beiden Unterfamilien haben sich während der Phylogenese gemeinsam aus dem Unterstamm der Meloiden abgesondert. Darauf weisen auch die Larven selbst hin, welche nicht campodeoid, sondern kahnförmig sind und stark chitinisiert (wie im allgemeinen sämtliche Arten, welche durch Phoresie zu ihrer Nahrungsquelle gelangen oder welche Ektoparasiten sind); weiter besitzen sie abweichende Fühlerform, sind auf Tastreaktionen spezialisiert, insofern die Sinneskegel des 2. Fühlergliedes fehlt,

dagegen die Terminalborste des 3. Gliedes als Tastorgan sehr stark entwickelt ist. Mit der Phoresie hängt weiters auch noch die Fähigkeit zusammen, aus der Analöffnung des Abdomens Seidenfäden zur Aufrechterhaltung des Körpergleichgewichtes zu entlassen.

Die an den einzelnen Körperteilen der Imagines nachzuweisenden Spezialisationen können nicht immer einfach nur auf den Einfluß der Lebensweise, oder auf irgendeine Adaptation zurückgeführt werden. Meistens handelt es sich bei ihnen um progressive, während der Phylogenese erworbene Merkmale, welche auf Grund unserer heutigen Kenntnisse noch nicht einwandfrei geklärt werden können. Im nachstehenden befasse ich mich nun kurz mit einigen dieser progressiven Merkmale, welche die verschiedenen Ausmaße der Spezialisation an einzelnen Körperteilen zeigen.

Die Spezialisation des Flügelgeäders kommt im allgemeinen dadurch zum Ausdruck, daß manche Adern des primitiven, dicht geäderten Flügels infolge der Reduktion verschwinden, während andere mehr oder weniger zurückgebildet werden. Die einzelnen Phasen der Reduktion zeigen einen bestimmten Verlauf in der Rückbildung der einzelnen Adern und es kann auch — wie festgestellt werden konnte — eine gewisse Korrelation zum Ausdruck kommen. In Vorhandensein der Verästelung der A_1 oder der Analzelle fehlt entweder der apikale Ast der M_2 noch der Hauptstamm der M_2 nie, bzw. die letztere ist nicht reduziert. Deswegen wird die Verzweigung der ersten Analader und das Vorhandensein der Analzelle, als erstrangiges primitives Merkmal betrachtet. Die Spezialisation der Flügeläderung sowie ihre Differenzierung äußert sich in der Ausbildung des Hauptstammes der M_2, welcher bei einigen Formen vollkommen reduziert, während bei primitiven Formen gut entwickelt ist; auch die Reduktion des apikalen Astes der M_2, welcher ebenfalls vollkommen fehlen kann, ist ein Merkmal der Spezialisation. Bei den Formen, wo sich die Analader nicht verästelt und auch keine Analzelle vorkommt, ist die Spezialisation des Hauptstammes der M_2 nicht in Korrelation mit der Entwicklung des apikalen Astes der M_2. Es lassen sich also bei ein und demselben Flügel gleicherweise auf Primitivität und Spezialisation hinweisende Charaktere antreffen. So z. B. besitzt *Pycnoseus rubrofasciatus* Denier einen apikalen Ast der M_2, hingegen fehlt ihr der Hauptstamm der M_2. In diesem Fall ist das Vorhandensein des apikalen Astes der M_2 ein Zeichen der primitiven Beschaffenheit, während das Fehlen des Hauptstammes der M_2 das Merkmal der Spezialisation ist. Ein entgegengesetzter Fall läßt sich bei *Denierota* Kasz. (= *Pyrota*) *Kraatzi* Haag-R. beobachten. Hier fehlt der apikale Ast der M_2, der Hauptstamm der M_2 hingegen ist sehr gut entwickelt. In diesem Fall charakterisiert die Spezialisation des Flügelgeäders u. a. das Fehlen des apikalen Astes der M_2, der gut entwickelte Hauptstamm der M_2 hingegen stellt ein primitives Merkmal dar.

Die sich in dem Flügelgeäder offenbarende Spezialisation läßt sich bei

den Meloiden zur Charakterisierung höherer taxonomischer Einheiten äußerst gut heranziehen.

Die Spezialisation der Deckflügel kann ebenfalls nicht einfach aus der Lebensweise abgeleitet werden. In diesen Begriffskreis ziehe ich die durch Verlust der Flugfähigkeit entstandene Flügelrückbildung, welche u. a. für *Meloë* L., *Allendeselazaria* ESCAL., *Hornia* RILEY, *Meloëtyphlus* WAT. und noch für weitere flügellose Arten kennzeichnend ist, nicht ein. Die Spezialisation der Deckflügel kann auch ohne Rückbildung der Hinterflügel erfolgen, also bei Arten, die gut fliegen können. Eine Deckflügel-Rückbildung solcher Art läßt sich jedoch nur in der Tribus Apalini nachweisen.

In der Tribus Apalini umfassen die Flügeldecken nie den Körper, sie sind flach, ihr Ende ist meistens zugespitzt, entlang der Naht klaffend, von der Basis nach hinten zu allmählich verschmälert oder parallel. Einen solchen primitiven Typus stellen die Deckflügel von *Apalus* FABR., *Stenoria* MULS., *Ctenopus* FISCH.-W. und *Glasunovia* SEM dar. Die Spezialisation kommt dadurch zum Ausdruck, daß die Deckflügel zuerst an dem Seitenrande ausgebuchtet werden, später sowohl an dem Seitenrande wie entlang der Naht sich plötzlich verschmälern und parallel verlaufen; die Deckflügel werden vollkommen divergierend und die parallelen schmalen Enden beugen sich nach außen. Einer derartigen Spezialisation begegnen wir bei *Filalia* ESCAL. und *Sitaris* LATR., ferner bei den Gattungen *Onyctenus* SERV. und *Sitaromorpha* DOKHT.

Die Gattungen *Apalus* FABR., *Stenoria* MULS., *Filalia* ESCAL. und *Sitaris* LATR. sind früher als Untergattungen von *Apalus* FABR. betrachtet worden, es gab jedoch auch eine Auffassung, wonach sie nichteinmal als Untergattungen anerkannt wurden. Die sich in der Flügelform erweisende Progression bzw. Spezialisation wurde einfach als eine Stufenfolge aufgefaßt, die eine Zwischenstufe aufweisenden Formen von *Stenoria* MULS. betrachtete man als Übergangsformen zwischen dem primitiveren *Apalus* FABR. und dem am meisten differenzierten *Sitaris* LATR. Die ausführlichen morphologischen Untersuchungen haben jedoch erwiesen — die Untersuchungen an Triungulinus-Larven unterstützen dies auch — daß *Stenoria* MULS. keinesfalls eine Übergangsform zwischen *Apalus* FABR. und *Sitaris* LATR. sein kann, da sowohl die Struktur der Enddorne an den Hinterbeinen, wie auch die Form der Antennen und das Verhältnis der Glieder sich anders gestalten. An den Triungulinen weist in erster Reihe die Struktur der Krallen bedeutende Unterschiede auf, so daß aus diesem Grunde einige Autoren die *Stenoria*-Formen nicht nur für eine selbständige Gattung, sondern für eine Tribus halten. Der letztere Standpunkt ist jedoch übertrieben, da auf Grund der Merkmale der Imagines von *Stenoria* MULS. der Rang einer Tribus nicht begründet werden kann.

Die Spezialisation der Antennen erfolgt in zwei Richtungen. Im ersten Fall treten verschiedene sekundäre männliche Geschlechtsmerkmale auf, die mit der Vergrößerung einzelner Antennenglieder und deren verschiedenartiger

Deformation Hand in Hand gehen, in anderen Fall tritt eine Reduktion der Antennenglieder auf.

Das Vorkommen sekundärer männlicher Geschlechtsmerkmale an den Antennen ist bei den Meloiden eine nicht seltene Erscheinung. Es gibt kaum eine Art, bei der in irgendeiner Weise in der Ausbildung der Antennenform der beiden Geschlechter Unterschiede nicht wahrgenommen werden könnten. Unter Spezialisation verstehe ich jedoch die Ausbildung solcher auffallenden Formen, welche von den allgemeinen Antennenformen der verwandten Arten oder der Gattungen bedeutend abweichen.

Die Spezialisationsmerkmale sind zwar für einzelne Arten, eventuell Untergattungen (z. B. innerhalb der Gattung *Meloë* für die Untergattung *Proscarabaeus* SCHRK., innerhalb der Gattung *Eletica* LAC. für die Untergattung *Sibuteletica* PIC), oder für Gattungen charakteristisch (z. B. *Ceriselma* BORCHM., *Ceroctis* MARS., *Cerocoma* GEOFFR. usw.), zur Kennzeichnung höherer Kategorien sind sie jedoch nicht geeignet. In vollkommen gleicher Ausbildung kann nämlich dasselbe sekundäre männliche Geschlechtsmerkmal an den Antennen in den verschiedensten Gruppen erscheinen. Die z. B. für die Untergattung *Proscarabaeus* SCHRK. der Gattung *Meloë* L. charakteristische Vergrößerung und Deformation der mittleren Antennenglieder kommt außer der erwähnten Untergattung auch noch in den folgenden Gattungen vor: *Ceriselma* BORCHM. (sämtliche Arten), *Epicauta* REDTB. (unter den mehreren 100 Arten der Gattung nur bei *antennalis* DUGES und *curvicornis* HAAG-R.), *Psalydolytta* PÉR. (bei 5 Arten der Gruppe *laticornis* KASZ.), *Cylindrothorax* ESCHER. (unter den 70 Arten nur bei *dusaulti* DUF.).

Die Reduktion der Antennenglieder steht mit der Ausbildung der Antennenkeule in Korrelation. Auch dieses Merkmal kommt in verschiedenen Gruppen vor, so daß nur unter Berücksichtigung anderer Merkmale ihr ein höherer taxonomischer Wert zugemessen werden kann. Die Reduktion der Antennenglieder und das Vorhandensein der Antennenkeule kommt in den Tribus Mylabrini, Cerocomini und Eupomphini vor. Der Reduktionsverlauf der Antennenglieder in der Tribus Mylabrini ist wie folgt: 11-gliedrig ist die Antenne bei den Arten der Gattung *Mylabris* FABR., *Lydoceras* MARS., *Ceroctis* MARS., *Semenovilia* KUZIN, *Xanthabris* KASZ., *Croscherichia* PARDO, *Mimesthes* MARS. und *Pseudabris* FAIRM. Eine primitive Antennenform (dem Ende zu gleichmäßig verdickt) besitzen unter diesen nur die Arten von *Mylabris* MARS., *Croscherichia* PARDO und *Pseudabris* FAIRM. Die Antenne der übrigen Arten ist in irgendwelcher Richtung spezialisiert. Eine 10-gliedrige Antenne besitzt die Gattung *Decapotoma* VOIGTS, eine 9-gliedrige die Gattung *Coryna* BILLB., eine 8-gliedrige die Gattung *Actenodia* LAP. und eine 7-gliedrige die Gattung *Paractenodia* PÉR. Die Gattung *Cordylospata* HORN der Tribus Eupomphini besitzt eine 8-gliedrige keulenförmige Antenne. Auf Grund der Form und Zahl der Antennenglieder wurde sie von einigen Autoren mit der Gattung *Actenodia*

LAP. in Verbindung gebracht, und auch BORCHMANN reiht sie z. B. in seinem Standardkatalog in die Tribus Mylabrini ein. Dieses Merkmal ist jedoch nur das Ergebnis einer Konvergenz, da die Ausbildung der Krallen sie eindeutig in die Tribus Eupomphini verweist. Auf Grund der Triungulinus-Larven-

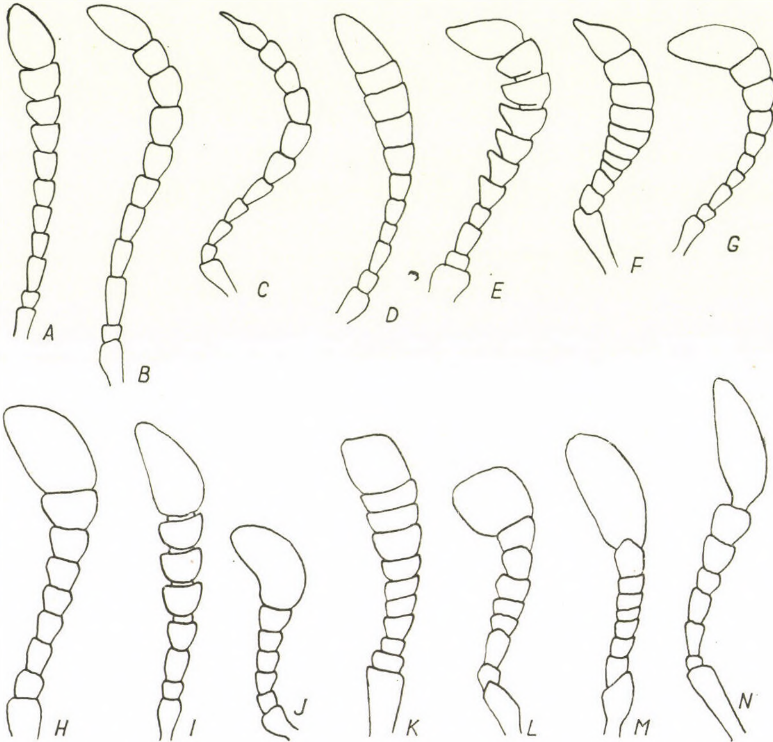


Abb. 7. Fühler der Gattungen der Mylabrini und Cerocomini. — A: *Mylabris pannonica* KASZ.; B: *Pseudabris przewalskyi* DOKHT.; C: *Mylabris triangulifera* HEYD.; D: *Semenovilia fischeri* GEBL.; E: *Ceroctis corynoides* REICHE; F: *Xanthabris belutschistanica* KASZ.; G: *Decapotoma affinis* BILLB.; H: *Coryna sourcoufi* PIC; I: *Actenodia bushmanica* KASZ.; J: *Paractenodia damarensis* KASZ.; K: *Diaphorocera obscuritarsis* FAIRM. ♀; L: *Cerocoma mühlfeldi* GYLL. ♀; M: *Cerocoma schreberi* FABR. ♀; N: *Rhampholyssa steveni* FISCH.-W. ♀

merkmale gehört sie ebenfalls hierher, weil die Kralle von Triungulinus äußerst langgestreckt und ähnlich den übrigen Eupomphini-Formen ist (Abb. 7).

In der Unterfamilie Zonitinae ist die Antenne in der Regel sehr lang und dünn, fadenförmig, und dieses Merkmal wurde von einigen Systematikern, wie z. B. von BEAUREGARD und DENIER, als primitives Kennzeichen der Unterfamilie betrachtet und zum Teil aus diesem Grunde wurde diese Unterfamilie an die Spitze gestellt. Es unterliegt keinem Zweifel, daß die fadenförmige Antenne, ferner die nicht differenzierten Glieder bei den Coleopteren im allgemeinen als primitives Kennzeichen aufgefaßt werden kann. Zu bezweifeln ist

es jedoch, ob in der Unterfamilie Zonitinae die fadenförmige Antenne ein primär primitives Merkmal ist, da sämtliche übrigen morphologischen und biologischen Merkmale auf eine höhere Differenziation hinweisen. So das Verwachsen der Parameren, die gekämmten bzw. gezähnten Krallen, die spezialisierten Mundteile, welche sich im Gegensatz zu jenen der primitiven Pflanzenfresser für Nektaraufnahme modifiziert haben, weiterhin die Form der Triungulinuslarve, die Art und Weise der Phoresie, sowie die hochdifferenzierte Metamorphose, die eben für diese Unterfamilie kennzeichnend ist.

Die Spezialisierung der Antennen hat in der Unterfamilie Zonitinae verschiedene Richtungen eingeschlagen. Die eine Richtung der Spezialisation ist die Verlängerung des 2. Antennengliedes. Bei diesem Typus, welcher in der Tribus Zonitini vorkommt, besteht nicht zwischen den basalen Gliedern der Antenne und der Geißel der übliche auffallende Unterschied. Bei den meisten Meloiden nämlich ist das 2. Antennenglied sehr kurz, das 3. Glied gestreckt, die Länge der übrigen Glieder richtet sich nach der des 3. Gliedes. In diesem Falle sind die Glieder der Antennengeißel walzenrund. Zufolge der anderen Spezialisationsrichtung sind die Glieder der Antenne flach, das 2. Fühlerglied ist kurz und von der Fühlergeißel gut abgesetzt. Dies kennzeichnet die Tribus Apalini. In der dritten Richtung der Spezialisation kommt es zur Ausbildung des keulenförmigen Fühlers. Diese Keule besteht jedoch nicht aus zylindrischen Gliedern, wie bei der Mylabrini, sondern abgeflacht. Die Glieder sind bis zur Mitte der Antennengeißel entweder nicht, oder nur wenig verdickt, von da an verbreitern sie sich jedoch plötzlich und bilden eine Keule. Eine solche Antenne haben die Gattungen *Zonitolytta* Pic und *Sitarobrachys* Dokht. Die letztere Gattung wurde auf Grund der keulenförmigen Antenne von Sumakov in die Tribus Mylabrini gestellt, doch ist diese Einreihung unrichtig, da die Gattung *Zonitolytta* Pic auf Grund der übrigen morphologischen Merkmale in die Subtribus Nemognathina, also in die Tribus Zonitini gehört, dementsprechend ist die Antennenform der beiden einander ähnlichen Zonitinen-Gattungen bloß als eine Konvergenzerscheinung zu betrachten.

Die sekundären männlichen Geschlechtsmerkmale können nicht nur an den Fühlern, sondern auch in verschiedenen Veränderungen der einzelnen Körperteile und deren Anhängen zum Ausdruck kommen. Am häufigsten sind solche Merkmale an den Enden der vorderen und mittleren Schienen an den Tarsen, Palpen und Maxillen, vorwiegend aber auf den letzten Bauchtergit zu finden. Diese männlichen Geschlechtsmerkmale sind zwar, ebenso wie die der Fühler, bei der Definition von Arten sehr wichtig, Gattungen lassen sich jedoch auf dieser Grundlage nicht charakterisieren. Die sekundären männlichen Geschlechtsmerkmale kehren sehr oft in vollkommen gleicher Ausbildung bei Arten verschiedenster Gattungen und bei Vertretern der verschiedensten Tribus zurück, so daß sie zur Charakterisierung höherer taxonomischer Einheiten nicht herangezogen werden können. Die progressive Reihen-

folge der sekundären männlichen Geschlechtsmerkmale hingegen spielt bei der Systematisierung innerhalb der Gattungen eine bedeutende Rolle, stellt man nämlich die Entwicklung der männlichen Geschlechtsorgane in Stufenreihe, so ermöglicht dies die Aufstellung von natürlichen Artengruppen in Fällen, in welchen wegen großer Homogenität der Weibchen zur natürlichen Klassifikation außer den sekundären männlichen Geschlechtscharakteren keine brauchbaren Merkmale zur Verfügung stehen.

Konvergenzerscheinungen

Vom Gesichtspunkt des natürlichen Systems ist das Erkennen von Konvergenzentwicklungen von größter Bedeutung. Das Wesentliche der Konvergenz besteht darin, daß die Entwicklung des Habitus sowie der einzelnen Körperteile während der Phylogenese in den verschiedensten Unterfamilien, Tribus und an einigen Arten derselben Gattungszugehörigkeit oder in größeren Gruppen vollkommen übereinstimmend sein kann, ohne daß diese Ähnlichkeit auf phylogenetische Verwandtschaft hinweisen würde. Ihre Erkennung ist eben darum äußerst wichtig, weil die ähnliche Ausbildung einzelner Merkmale oft nichts mit einer wirklichen Verwandschaft zu tun hat, nachdem eine ähnliche Ausbildung der Charaktere in den verschiedenen Gruppen sich entweder mit der gleichen Lebensweise oder mit gleichartig wirkenden, heute noch unbekannten Faktoren während der Phylogenese einiger Gruppen, oder aber einfach aus der Richtung der progressiven Entwicklung hervorgehenden Übereinstimmungen erklären läßt. Bei der Errichtung eines natürlichen phylogenetischen Systems muß besonders darauf geachtet werden, daß auf Grund der erkannten Konvergenzerscheinungen der oft bis zur Verwechslung ähnliche Habitus und andere Übereinstimmungen nicht als Beweise für eine Verwandtschaft angesehen werden.

Die Konvergenz kann sich im Habitus und sozusagen in einer ähnlichen Ausbildung aller Körperteile äußern. An dieser Stelle sollen nur diejenigen Charaktere erörtert werden, die als das Ergebnis einer Konvergenzentwicklung entstanden sind und die vom Gesichtspunkte der Systematisierung Bedeutung haben.

Die Konvergenz im Habitus hat 2 Haupttypen: die eine ist die Flügellosigkeit bzw. die der Flugunfähigkeit zufolge entstandene Habitusähnlichkeit, die zweite ist die spezielle Lebensweise, die in erster Reihe als Folge der Anpassung an Blumen zustandegekommen ist.

Im Falle der Meloiden hat die Flugunfähigkeit, bzw. die Rückbildung der Hinterflügel bis zu ihrem vollständigen Fehlen, einen eigenartigen Habitus ergeben. In Korrelation mit der Verkürzung der Hinterbrust nämlich verkürzten sich auch die Flügeldecken, bedecken nicht mehr das Abdomen, Kopf und Halsschild sind im Verhältnis zum Abdomen bedeutend kleiner geworden

als bei den geflügelten Arten. Am charakteristischsten entwickelte sich diese Körperform in der Gattung *Meloë*.

Bei den Meloiden kommt die Flügellosigkeit aber nicht nur allein in der Gattung *Meloë* vor, es sind flügellose Formen gleicherweise in der Tribus Epicautini, unter den Eupomphini, in der Tribus Lyttini, ferner in der Unterfamilie Zonitinae und Horiinae bekannt. Die flügellosen Formen wurden in den älteren Systemen fast alle wegen ihres *Meloë*-artigen Habitus mit der Gattung *Meloë* zusammen in derselbe Tribus eingereiht, desungeachtet, daß die übrigen Charaktere dieser flügellosen Formen in wichtigen Merkmalen mit den geflügelten Formen anderer Tribus übereinstimmen. Dieses auf den ersten Blick augenfällige Merkmal, der fast gleiche Habitus und die Flügellosigkeit, veranlaßte einen großen Teil der Systematiker letzteres Merkmal zu überschätzen und die flügellosen Formen in eine Kategorie zusammenzufassen.

Die Flügellosigkeit bei den Meloiden ist in erster Reihe mit der spezialisierten Lebensweise der Larven sowie mit der Fortpflanzung (d. h. mit der Eizahl) in Zusammenhang. Das Erreichen der Nahrungsquelle ist bei Larven von Arten, die sich durch Phoresie verbreiten, vollkommen dem Zufall überlassen. Es ist also eine hohe Zahl von Eiern nötig, um das Fortbestehen der Art sichern zu können. Da die Imagines der Meloiden alle verhältnismäßig kurze Zeit leben, sind sie gezwungen, die riesige Eimenge auf einmal reifen zu lassen und abzulegen. Die große Eimenge verursachte zuerst bei den Weibchen, später auch bei den Männchen Flugunfähigkeit und Flügellosigkeit. Zum Auftreten der Flügellosigkeit trug wahrscheinlich auch die weitgehende Nahrungsspezialisation und die geographische Isolation bei, wie z. B. bei den Wüstenformen. Es genügt jedoch, bei der Entstehung flügelloser Formen die Spezialisation in der Nahrungs- und Lebensweise als Ursachen anzunehmen.

In den Unterfamilien Horiinae und Zonitinae kommen flügellose Formen nur in Fällen vor, in welchen der allgemeinen Lebensweise der Gruppe gegenüber eine höhere Spezialisation aufgetreten ist. Diese Spezialisation besteht darin, daß sich die Imagines nicht ernähren, zweitens, daß sie ihre Eier nicht auf Pflanzen ablegen, sondern in den Boden bzw. in die Nähe der Schlupflöcher der Wirtstiere, oder gar selbst in die Nester dieser. Im letzteren Fall verläßt die Imago auch nach dem Ausschlüpfen das Nest des Wirtes nicht, paart sich hier und legt auch ihre Eier wiederum da ab. Die in der Lebensform der Zonitinen zum Ausdruck kommende Progression läßt sich auch im Grad der Flügellosigkeit nachweisen. Diejenigen Arten von *Tricraniodes* Wellm., die ihre Eier in die Nähe der Eingänge der Bienennester, aus welchen sie geschlüpft waren, ablegen, sind zwar flugunfähig, ihre Flügeldecken hingegen sind noch gut entwickelt, bloß die Schulterbeulen fehlen und die Hinterbrust ist verkürzt. Die Gattungen *Sitarobrachys* Reitt. und *Allendeselazaria* Escal. legen ihre Eier in die Schlupflöcher von *Osmia*-Arten. Die Männchen von *Sitarobrachys* Reitt. sind geflügelt, die Weibchen vollkommen flügellos und auch die Flügel-

decken reichen nur bis zum ersten Drittel des Abdomens. Bei *Allendeselazaria* Escal. sind beide Geschlechter flügellos, die Flügeldecken erreichen nur das Ende des ersten Hinterleibsegmentes. Die Gattungen *Hornia* Riley und *Meloëtyphlus* Wat. verlassen nie die Nester in denen sie sich entwickelt haben und legen auch ihre Eier hier ab. Bei diesen sind von den Flügeldeckeln nur Stümpfe übriggeblieben, die nicht einmal die Tergite der Mittel- und Hinterbrust zu bedecken vermögen. Die Progression ist bei *Meloëtyphlus* Wat. am weitgehendsten, insofern, daß diese sogar noch blind sind.

Die Flügellosigkeit von *Meloë* L. ist in der Unterfamilie Meloinae allgemein bekannt. Eine ähnliche Erscheinung läßt sich auch in der Gattung *Pseudomeloë* Fairm. & Germ. nachweisen. In der Tribus Eupomphini ist eine Progression nachweisbar: In den meisten Gattungen sind beide Geschlechter geflügelt, nur die Weibchen der Gattungen *Gynaecomeloë* Wellm. und *Brachyspasta* van Dyke und beide Geschlechter der Gattungen *Megetra* Lec. und *Cysteodemus* Lec. sind flügellos. Der Habitus von *Megetra* Lec. entspricht vollkommen dem eines *Meloë*, die Gattung *Cysteodemus* Lec. hingegen ist stark differenziert. In der Tribus Epicautini sind einige Arten der Gattung *Epicauta* flugunfähig, bzw. es fehlen ihnen die Hinterflügel gänzlich. Flügellose Arten sind sowohl aus der orientalischen wie aus der afrikanischen, süd- und nordamerikanischen Fauna bekannt geworden. Diese flügellosen Formen sind miteinander nicht phylogenetisch verbunden, sie können aus den in der betreffenden Fauna lebenden geflügelten Arten abgeleitet werden, was darauf hinweist, daß flügellose Formen voneinander unabhängig entstanden, und auch innerhalb der Gattung *Epicauta* Redtb., als Ergebnis der Konvergenz zu betrachten sind. So gehört die orientalische *Epicauta aptera* Kasz. in die Gruppe von *E. ruficeps* Ill., in der sämtlichen Arten gut entwickelte Flügel besitzen. In der afrikanischen Fauna sind *Epicauta kovacsi* Kasz., *meloidea* Fairm., *brachycera* Wellm. und *brevipennis* Haag-R. flügellos. Die beiden ersten können in die Gruppe von *E. tomentosa* Mäkl., die anderen in die Gruppe von *E. moesta* Pér. eingereiht werden. In der nordamerikanischen Fauna leben drei flügellose Arten, welche früher in der Gattung *Henous* Hald. untergebracht und in die Tribus Meloini gestellt wurden, und zwar: *Epicauta conferta* Say, *cardui* Duges und *parva* Hald. Auf Grund ihrer morphologischen Merkmale können sie jedoch in die Gruppe von *E. pensylvanica* De Geer gereiht werden. Aus der südamerikanischen Fauna sind bisher nur 2 flügellose Arten bekannt geworden, *Epicauta dilatipennis* Pic, welche in den Verwandtschaftskreis von *E. atomaria* Redtb. und *E. convergenta* Kasz. aus der Verwandtschaft von *E. tristis* Mäkl. gehört. Die flügellosen *Epicauta*-Arten, und in erster Reihe die afrikanische *E. kovacsi* Kasz. und *brevipennis* Haag-R., ferner die Weibchen der amerikanischen Arten gleichen bis aufs Haar den kleinen *Meloë*-Arten. Über ihre Zugehörigkeit entscheidet jedoch die für die Tribus charakteristische Beinstruktur.

Ein anderes Beispiel für die Konvergenz im Habitus stellt die zwischen den Tribus Derideini und Zonitini bestehende große Ähnlichkeit dar. In sämtlichen Systemen wurden demzufolge die Gattungen *Deridea* WESTW. und *Iselma* HAAG-R. in der Tribus Zonitini untergebracht. Meine Untersuchungen erwiesen, daß die zwischen den beiden bestehende Ähnlichkeit bloß eine Konvergenz ist. Die Gattungen *Iselma* HAAG-R. und *Deridea* WESTW. sind mit den Tribus Ertliini und Eleticini der Unterfamilie Meloinae verwandt, worauf auch das Flügelgeäder, die Struktur der Parameren und die Krallen hinweisen. Der Grund der Habitusähnlichkeit liegt offensichtlich in der Übereinstimmung der Adaptationsmerkmale, welche mit der hochgradigen Nahrungsspezialisation der Imagines in Zusammenhang steht. *Deridea* WESTW. und *Iselma* HAAG-R. sind nämlich im Gegensatz zu den meisten Angehörigen der Unterfamilie Meloinae Blütenbewohner und Nektar- oder Pollenfresser, ihre Körperform und vor allem der Kopf und Halsschild gestaltete sich ebenso wie bei den zur Tribus Zonitini gehörenden Arten der Gattung *Gnathium* KIRBY und *Rhyphonemognatha* ENNS. Die Ähnlichkeit des Kopfes und des Halsschildes ist äußerst augenfällig, die Mundstruktur der beiden letzteren Gattungen jedoch, ferner ihre Krallenstruktur und vorwiegend die Parameren, die in der Mitte verwachsen sind, trennen sie eindeutig von den Gattungen *Deridea* WESTW. und *Iselma* HAAG-R.

Konvergenz kann außer dem Habitus in fast allen Organen und Körperteilen zum Ausdruck kommen. Ein Teil dieser läßt sich auf die mit der Lebensweise in Zusammenhang stehende Konvergenz zurückführen.

In der Tribus Cerocomini der Unterfamilie Meloinae ist die Gestaltung der Mundteile und in erster Reihe der Maxillen vollkommen gleichen Typs, sowie bei den Nektarfressern der Subtribus Zonitina und der Tribus Apalini. Auch bei den Cerocomini haben sich ebenfalls die Lappen der Maxille verlängert, besonders die Galea und der Endteil sind mit langen Haaren versehen, wodurch die Maxille geeignet ist den Nektar aufzulecken. Ein solches, ausgesprochen leckendes Mundorgan ist bei anderen Tribus der Unterfamilie Meloinae nicht bekannt. Eine Übereinstimmung der Mundteile mit ähnlichen Typen der Unterfamilie Zonitinae bedeutet auch hier keine phylogenetische Verwandtschaft, sie ist bloß eine Konvergenz, die durch eine, mit der Lebensweise in Zusammenhang stehende Adaptation entstanden ist.

Die in der Struktur der Krallen zum Ausdruck kommende Konvergenz steht ebenfalls mit der Lebensweise in Verbindung. Diese Konvergenz kann sich in zwei Richtungen offenbaren. Einerseits in der Reduktion der Nebenkrallen (äußere Krallen), welche als Folge der Lebensweise in der Wüste in 2 Gruppen der Tribus Mylabrini auftreten, anderseits in der gekämmten Bezähnung der Krallen, die in den Unterfamilien Zonitinae und Horiinae allgemein verbreitet, in den Tribus Lyttini und Epicautini der Unterfamilie Meloinae demgegenüber eine nur selten auftretende Erscheinung ist.

Die Reduktion der äußeren Krallen hat in den 2 Gruppen der Tribus Mylabrini eine eigenartige Krallen-Form zur Folge: in Zusammenhang mit dem Geradewerdem der inneren Krallen verkümmern sich die äußeren Krallen, in extremerem Fall bis zu einem kaum wahrnehmbaren Stumpf. Diese Ausbildung der Krallen charakterisiert einige aus der Sahara und der Arabischen Wüste bekannte Arten der Gattung *Croscherichia* PARDO und der Untergattung *Neabris* KASZ. Die Reduktion der Nebenkrallen ist in den beiden Gruppen kein Verwandtschaftsmerkmal, ungeachtet dessen, daß die Richtung und der Verlauf der Progression in den beiden Gruppen ein übereinstimmendes Bild aufweist. Die Reduktion der Nebenkrallen in diesen Gruppen erfolgte gänzlich unabhängig voneinander, entstand als Folge der Lebensweise und ist ein Adaptationsmerkmal hervorgerufen durch die Umgebungsverhältnisse. Ähnliche Ausbildung der Krallen der wüstenbewohnenden Arten läßt sich nicht nur bei den Meloiden nachweisen, sondern auch bei den Angehörigen anderer Coleopterenfamilien.

Die gekämmte Bezähnung der Krallen ist in den Unterfamilien Zonitinae und Horiinae allgemein verbreitet und läßt sich mit der Lebensweise dieser Arten in Verbindung bringen, insofern diese Tiere an die Pflanzen und deren Blüten gebunden sind und auch ihre Eier auf die Pflanzen ablegen. Nur bei denjenigen Formen fehlt die gekämmte Bezähnung, deren Imagines sich nicht ernähren und die auch ihre Eier nicht auf Pflanzen, sondern entweder unter dürres Laub in der Nähe von Bienennestern oder unmittelbar in die Bienennester ablegen. Hier ist also die Bezähnung sekundär verschwunden. In der Unterfamilie Meloinae ist die abgeglättete Kralle die allgemeine Krallenform. Dies ist mit der primitiveren Organisation dieser Tiere und mit dem Umstand in Zusammenhang zu bringen, daß sie vorwiegend im Boden leben und daß sämtliche Arten ihre Eier in den Boden ablegen. Bei einigen differenzierteren Formen beginnt jedoch die Bezähnung der Krallen sich auszubilden, ja dieses Merkmal kann sogar für Gattungen und höhere taxonomische Einheiten kennzeichnend sein. In der Tribus Mylabrini sind in einigen Untergattungen der Gattung *Mylabris* FABR. Arten anzutreffen, bei welchen die innere und äußere Kante der Kralle nicht gänzlich glatt ist, das als Anfangsstadium der Bezähnung betrachtet werden kann. Nur bei einer *Mylabris*-Art (*Mylabris aulica* MÉN.) ist diese Entwicklung bis zu einer ausgeprägten, jedoch nur fein gekämmten Bezähnung vorgeschritten. In der Tribus Epicautini ist es von der südamerikanischen Art *Epicauta fumosa* HAAG-R. schon seit langem bekannt, daß sie gekämmte Krallen besitzt. Auf Grund dieses Merkmales wurde sie von DENIER als selbständige Gattung anerkannt und *Anomalonyx* DENIER (= *Anomalonychus* SAYLOR) benannt. Auch aus der orientalischen Fauna war eine solche Art bekannt, der HAAG-RUTENBERG bloß den Namen *Epicauta brunneoreducta* gab, sie jedoch nicht beschrieb, sondern nur bemerkte, daß sie gekämmte Krallen hat, die seiner Auffassung nach ein abnormales Merkmal darstellen.

Die von HAAG-RUTENBERG erwähnte *Epicauta brunneoreducta* ist mit der von FAIRMAIRE beschriebenen *Epicauta incompleta*, welche ebenfalls gekämmte Krallen besitzt, identisch. Aus der orientalischen Fauna wurden von mir noch weitere 7 Arten mit gekämmten Krallen nachgewiesen (sämtliche repräsentierten neue Arten). Auf Grund dieser Funde wurden die orientalischen Arten in die von mir aufgestellte Gattung *Denierella* KASZ. untergebracht. Die Gattungen *Anomalonychus* SAYLOR und *Denierella* KASZ. stimmen in der gekämmten Bezähnung ihrer Krallen überein, trotzdem können sie nicht als Arten einer Gattung betrachtet werden. Der Abstammung nach haben sich nämlich beide Gattungen selbständig aus bestimmten Gruppen der einheimischen Fauna ausgebildet und haben phylogenetisch gesehen nichts miteinander zu tun, die Übereinstimmung, die in der Krallenstruktur 100%-ig ist, ist bloß die Folge einer Konvergenz. Auch bei den Epicautini gibt es Arten, bei denen die progressive Entwicklung zur Ausbildung von gekämmten Krallen zu führen scheint, so z. B. bei der ebenfalls orientalischen *Epicauta haagi* BATES, deren Krallen durch eine außerordentlich feine, mikroskopisch winzige Bezähnung auffallen. In der Subtribus Lydina der Tribus Lyttini läßt sich eine Progression in der Krallenstruktur verfolgen. Bei den Vertretern der Gattung *Eolydus* DENIER sind die Krallen glatt, in der Gattung *Oenas* LATR. weisen sie eine sehr feine Bezähnung auf, während in den Gattungen *Lydus* LATR., *Alosimus* MULS., *Micromerus* MULS. & REY und *Sybaris* STEPH. die Bezähnung der Krallen besonders gut entwickelt ist.

Aus den Angeführten geht zweifellos hervor, daß allein die Bezähnung der Krallen noch keine phylogenetische Verwandtschaft bedeutet, da sie in den verschiedenen Gruppen unabhängig voneinander auftritt, sekundär sogar auch verschwinden kann. Es ist also grundsätzlich falsch, z. B. die Unterfamilie Zonitinae allein durch das Vorhandensein der gekämmten Bezähnung der Krallen zu charakterisieren und der mit glatten Krallen versehenen Meloinae bzw. den Tribus Lyttini usw. gegenüberzustellen. Die Bezähnung der Krallen ist bloß eine Konvergenz und in der phylogenetischen Systematisierung der Familie kann sie nur unter Berücksichtigung übriger, primärer Merkmale taxonomisch gewertet werden.

Konvergenz äußert sich in der Fühlerstruktur gewisser Gruppen. Besonders auffällig kommt sie in der keulenförmigen Fühlerstruktur zum Ausdruck. Keulenförmige Fühler und die Reduktion von Fühlergliedern sind in 3 Tribus vorhanden, u. zw.: Mylabrini, Cerocomini und Eupomphini. In der Tribus Mylabrini ergibt die Reduktion eine völlige progressive Reihenfolge: einen 11-gliedrigen Fühler besitzt die Gattung *Mylabris* FABR. (und noch weitere 6 Gattungen), einen 10-gliedrigen *Decapotoma* VOIGTS, einen 9-gliedrigen *Coryna* BILLB., einen 8-gliedrigen *Actenodia* LAP. und einen 7-gliedrigen *Paractenodia* PÉR. Die Reduktion erfolgt durch das Verschmelzen der letzten Fühlerglieder. In der Tribus Cerocomini ist der Fühler 11-gliedrig in den

Gattungen *Diaphorocera* HEYD. und *Anisarthrocera* SEM., 9-gliedrig in der Gattung *Cerocoma* GEOFFR. und 8-gliedrig in der Gattung *Rhampholyssa* KR. Auch hier kommt die keulenförmige Antenne durch Verschmelzung der letzten Glieder zustande. *Diaphorocera* HEYD. verfügt über einen 11-gliedrigen Fühler, eine Keule ist jedoch nicht vorhanden. In der Tribus Eupomphini besitzt allein die Gattung *Cordylospasta* HORN einen 8-gliedrigen Fühler und eine Keule, während bei den übrigen Eupomphini-Arten der Fühler 11-gliedrig und fadenförmig ist. Die Bedeutung der keulenförmigen Ausbildung des Fühlers wurde von den älteren Autoren überschätzt, so daß sie in die Tribus Mylabrini auch die Gattungen *Cerocoma* GEOFFR. und *Cordylospasta* HORN einreihten. Dieses Verfahren ist offenbar verfehlt, da die Ausbildung der keulenförmigen Fühler allein für sich, insofern sie von anderen Merkmalen nicht unterstützt wird, noch keine phylogenetische Verwandtschaft bedeutet. So ist die für die Cerocomini Gattungen bezeichnende Mundstruktur, die Einlenkungsstelle des Fühlers, sowie die Struktur der Kopfkapsel ein so charakteristisches Merkmal, daß sie unter keinen Umständen in den Verwandtschaftskreis der Tribus Mylabrini gestellt werden können. Die Krallenstruktur der Gattung *Cordylospasta* HORN stimmt mit sämtlichen, die Gattungen der Tribus Eupomphini charakterisierenden Krallenstrukturen überein, die Reduktion der Fühlerglieder und das Vorhandensein einer keulenförmigen Antenne ähnelt der Tribus Mylabrini, unterscheidet sich jedoch in anderen Merkmalen grundsätzlich von dieser.

Ähnlich wie die Gestalt der Krallen bedeutet selbst auch die Reduktion der Fühlerglieder und die keulenförmige Antenne, wenn sie von anderen wichtigen Merkmalen nicht begleitet werden, noch keine Verwandtschaft. Das Vorkommen von keulenförmigen Fühlern sowie die Reduktion der Fühlerglieder in den verschiedenen Tribus können einer Konvergenz zugeschrieben werden.

Konvergenz läßt sich auch im Flügelgeäder nachweisen. Wie meine diesbezüglichen Untersuchungen erwiesen haben, hielt das Geäder während der Phylogenese mit der Differenzierung der morphologischen und biologischen Kennzeichen nicht in gleicher Weise Schritt. Flügelgeäder primitiven Typs kann bei den primitiveren Angehörigen aller drei Unterfamilien angetroffen werden und die Differenzierung des Flügelgeäders vollzog sich in den einzelnen Unterfamilien unabhängig voneinander. Und doch lassen sich im Flügelgeäder, in der Reduktion oder im Vorhandensein einzelner Adern viele ähnliche Züge feststellen, welche nicht selten in verschiedenen Gruppen zur Ausbildung von ganz ähnlichen Nervatur-Typen führen konnten. Darin besteht die Konvergenz des Flügelgeäders.

Bezüglich der Konvergenz der meistens auffallenden männlichen Geschlechtsmerkmale lassen sich auch mehrere Beispiele anführen. In der Unterfamilie Meloinae verlief die Ausbildung der Harpagon-Zähne des Penis und

Ductus ejaculatorius in den größeren Gattungen gesondert, mit den mannigfaltigsten Übergängen vom primitiven bis zum differenzierten und reduzierten. Die Ausbildung der Harpagon-Zähne, so bezeichnend diese auch sind, läßt sich zur Charakterisierung höherer systematischer Kategorien nicht heranziehen, weil bei den Vertretern der einzelnen Gattungen und Tribus infolge der Konvergenz eine ähnliche Penis-Form vorkommen kann.

Zwischen den sekundären männlichen Geschlechtsmerkmalen ist die Konvergenz der Fühlerform bei einzelnen systematisch weitstehenden Arten am auffälligsten, außerdem noch die vollkommen gleiche Ausbildung einiger deformierter Tarsalglieder. In der Unterfamilie Meloinae kommt in der Artengruppe von *Meloë proscarabaeus* L. eine charakteristische Form der Fühlerdeformation vor. Bei diesen Arten vergrößern und deformieren sich plötzlich bei den Männchen die 3 mittleren Glieder (5—7) der Fühlergeißel, und bilden gewissermaßen ein Greiforgan. Dieses Organ spielt offensichtlich in der Begattung eine Rolle, da wie einige Beobachtungen darauf hinweisen, das Männchen vor der Begattung und deren Anfangsstadium damit die Fühler der Weibchen streichelt, bzw. festhält. Dieselbe Rolle spielt auch die verschiedene Ausbildung des Tarsus. Eine vollkommen ähnliche Fühlerstruktur wie die von *Meloë proscarabaeus* L. läßt sich jedoch auch in der Tribus Ertliini (Gattung *Ceriselma* BORCHM.), ferner bei einer Art der Gattung *Cylindrothorax* ESCHER. (*C. dusaulti* DUF., Tribus Lyttini), bei 2 Arten der Gattung *Epicauta* REDTB. (*E. antennalis* DUG. und *curvicornis* HAAG-R. Tribus Epicautini), und schließlich bei einer Gruppe der Gattung *Psalydolytta* PÉR. (bei 5 Arten der Gruppe *P. laticornis* KASZ., Tribus Epicautini) feststellen. Es ist augenscheinlich, daß die in den verschiedenen Gruppen nach demselben Typus aufgebauten Fühler keine phylogenetische Verwandtschaft ausdrücken, sondern bloß eine Konvergenz darstellen.

Konvergenz kommt auch in einigen Merkmalen der Triungulinus Larve zum Ausdruck. Am auffalendsten ist die Konvergenz der Beinstruktur bei den meisten Arten der Gattung *Meloë* L., weiterhin in der Gattung *Stenoria* MULS. und beim Triungulinus von *Croscherichia circumflexa* CHEVR. Die Schienen und die Krallen sind bei diesen Formen nach innen gebogen, so daß bei der Fortbewegung der Larven der äußere Teil der Kralle den Boden berührt. In den verschiedenen Tribus gründet sich diese Gestaltung der Beine auf die aus der Lebensweise sich ergebende Korrelation. Diese Triungulinen suchen ihre Nahrungsquellen nicht selbst auf, sondern lassen sich von dem Wirtstier hinschleppen. Bezüglich der Gattungen *Meloë* und *Stenoria* haben wir davon genaue Kenntnisse, im Falle von *Croscherichia circumflexa* CHEVR. hingegen können wir nur aus der ähnlichen Ausbildung der Kralle darauf folgern.

Korrelation der Merkmale

Mag ein Merkmal ins Auge fallend oder weniger auffällig sein, zur Charakterisierung höherer taxonomischer Einheiten läßt es sich im allgemeinen einwandfrei nur dann heranziehen, wenn sich ihr auch andere Merkmale anschließen. Die phylogenetische Verwandtschaft kann bei verschiedenen Arten, Gattungen und vorwiegend in höheren systematischen Kategorien, wie Tribus und Unterfamilien, die ähnliche Ausbildung eines einzigen Merkmales nicht zum Ausdruck bringen. Die Evolution kann in den verschiedenen Gruppen durch Korrelation ähnliche Ausbildung der verschiedensten Merkmale hervorrufen. Ein Merkmal besitzt für die phylogenetische Klassifikation nur dann einen Wert, wenn es in Korrelation mit anderen Merkmalen erscheint und wenn die progressiven Reihen dieser Merkmale sich decken.

Gerade deswegen ist es vom Gesichtspunkt des phylogenetischen Systems ungemein wichtig, die Korrelation der Merkmale zu untersuchen, da sie in einer sehr mannigfaltigen Weise in Erscheinung treten kann. Es können sich nämlich in Korrelation befinden die Lebensweise der Imagines mit der Ausbildung bestimmter Organe, die Lebensweise der Larve mit ihrem Habitus und ihrer Körperstruktur, die Lebensweise der Imago und Larve, ihre Entwicklungsstadien mit der Ausbildung einiger Organe der Imagines usw.

In einigen Fällen ist die Korrelation von allgemeiner Gültigkeit. Mit der Flügellosigkeit bzw. mit der Reduktion der Flügeldecke geht stets Hand in Hand die Verkürzung der Hinterbrust (Reduktion der Flügelmuskeln !), ferner das Fehlen der Schulterbeule an den Flügeldecken (bei rückgebildeten Flügeln verursacht es die Flugunfähigkeit; die Schulterbeule der Flügeldecken bildet sich oberhalb der Einlenkungsstelle der Flügel). Ebenso allgemein gültig ist die Korrelation bei der Reduktion der Fühlerglieder. Sie zieht in allen Fällen die Ausbildung einer Fühlerkeule nach sich. Die Korrelationsmerkmale sind zwar sehr wichtig, aber gerade weil sie von allgemeiner Gültigkeit sind und in allen Unterfamilien und Tribus auftreten können, wo sie überall dieselbe progressive Reihenfolge bilden, dürfen sie im phylogenetischem System nur bei Vorhandensein von weiteren Korrelationsmerkmalen berücksichtigt werden.

Mit der Lebensweise der Imagines (Pflanzenfresser oder Nektarfresser) befinden sich die Art und Weise der Eiablage, der Habitus der Larven, die Krallenstruktur, die Anordnung der Geschlechtsorgane im Abdomen und die Ausbildung der Harpagon-Zähne des Penis in Korrelation. Die Imagines, welche Pflanzenfresser sind, legen ihre Eier in den Boden, ihre Larven (Triungulinen) sind campodeoid, die Mundteile der Imagines sind vom Kauenden-Typ, ihre Krallen sind glatt, ungezähnt, im Abdomen sind die Geschlechtsorgane nicht symmetrisch untergebracht, die Parameren sind in der Mitte geteilt und auf dem Penis haben sich Harpagon-Zähne gebildet. Ausnahmen kommen auch

hier vor, u. zw.: Die Mundteile modifizierten sich zum Nektarfressen, in diesem Falle sind aber Harpagon-Zähne auf dem Penis vorhanden; der Penis kann einfach ausgebildet sein ohne Harpagon-Zähne und liegt im Abdomen symmetrisch, die Mundteile hingegen sind Kauenden-Typs; ausnahmsweise können die Krallen kammartig gezähnt sein, der Penis besitzt jedoch Harpagon-Zähne und auch die Mundwerkzeuge sind kauend. Wenn diese als Ausnahme geltenden Merkmale nicht zu den Korrelationsmerkmalen der Gruppe mit »pflanzenfressendem« Habitus gerechnet werden, bleibt die campodeoide Larvenform, die Geteiltheit der Parameren und die Eigenart übrig, daß sie ihre Eier in den Boden ablegen. Die für sämtliche Angehörigen einer größeren Gruppe gleicherweise gültigen Korrelationsmerkmale werden von mir, im Gegensatz zu jenen, die nur von veränderlichem Wert sind, als Merkmale ersten Grades betrachtet. Die der ersten Gruppe angehörenden Charaktere sind gewöhnlich Adaptationsmerkmale, die als Folge der spezialisierten Lebensweise zustande gekommen sind, aus dem Gesichtspunkt der Zusammenfassung größerer systematischer Kategorien (Unterfamilien) besitzen sie nur einen Wert zweiten Grades.

Der hier angeführte »Pflanzenfresser« Habitus kennzeichnet die Unterfamilie Meloinae.

Mit dem »Nektarfresser« Habitus der Imagines sind folgende Merkmale in Korrelation: Eier werden auf Pflanzen abgelegt, kahnförmige Triungulinus-Larve, die Mundteile der Imagines haben sich zum Aufsaugen von Nektar modifiziert, Krallen kammartig gezähnt, im Abdomen liegen die Geschlechtsorgane symmetrisch angeordnet, Parameren in der Mitte verwachsen, auf dem Penis fehlen die Harpagon-Zähne. In dieser Gruppe stellen diejenigen Formen eine Ausnahme dar, die sich im Imago-Stadium nicht ernähren und in Korrelation mit dieser Eigenschaft auch ihre Eier nicht auf Pflanzen, sondern in den Boden ablegen (in die Nähe von Bienennester, in den Eingang dieser, oder in die Nester selbst). Auch die Bezähnung der Krallen ist reduziert. Diese Reihe der Merkmale ist bei dem hier angeführten Ausnahmefall ein sekundärer Charakter, eine Folge der Reduktion, und somit können auch diese Ausnahmen nicht ebenso gewertet werden, wie die in der Unterfamilie Meloinae auftretenden Ausnahmen, die als Ergebnis der Spezialisation verschiedener Merkmale entstanden sind. Bei den »Nektarfresser«-Formen werden sämtliche hier angeführten, mit der Lebensweise in Zusammenhang stehenden Korrelationsmerkmale, auch wenn Ausnahmen vorkommen, von mir als Korrelationsmerkmale ersten Grades betrachtet.

Der »Nektarfresser«-Typus kennzeichnet die Unterfamilien Zonitinae und Horiinae. Die beiden Unterfamilien werden von einem weit breiteren Kreis von Korrelationsmerkmalen ersten Grades charakterisiert als die der Unterfamilie Meloinae. Diese Erscheinung beweist, daß die Unterfamilien Zonitinae und Horiinae phylogenetisch viel einheitlichere und homogenere Unterfamilien darstellen als die Meloinae.

Zwischen der Lebensweise der Triungulinus-Larven und ihrem Habitus, ferner der Ausbildung einiger ihrer Organe lassen sich ebenfalls viele Korrelationsmerkmale nachweisen. Die Triungulinen weisen zwei Grundformen in der Lebensweise auf: Vagabundus-Formen, die nach Verlassen der Eier ihre Nahrung selbst aufsuchen und solche, die durch Phoresie an die Nahrungsquelle gelangen, u. zw. entweder durch das Wirtstier oder durch irgendeinen anderen Weg sich zum Nahrungsherd schleppen lassen. Zwischen der Lebensform und dem Habitus, ferner der Körperstruktur der Triungulinen ist die Korrelation in den einzelnen Unterfamilien nicht ganz einheitlich. In der Unterfamilie Meloinae ist nämlich der Habitus — unabhängig von der Lebensweise des Triungulinus — stets campodeoid, dieser Larvenhabitus stellt also in der Unterfamilie Meloinae ein primär primitives Merkmal dar. Die Korrelationsmerkmale der Phoresie kommen hingegen in der Ausbildung der Kopfform, in der Struktur der Krallen, in der funktionellen Veränderung der Mandibeln, in der Umgestaltung der Beine zu Haftorganen und in der Art und Weise der Bewegung dennoch zum Ausdruck. In den Unterfamilien Zonitinae und Horiinae gelangen die Larven alle durch Phoresie zur Nahrungsquelle, ihr Habitus ist jedoch kahnförmig, Kopfstruktur, Fühlerstruktur und die Modifikation der Mandibeln ähnelt denen von *Meloë*, in der Spezialisation sind sie aber fortgeschrittener, die Beine hingegen sind einfach, nicht stärker modifiziert als die der Vagabundus-Arten. Der Grund hierfür liegt darin, daß diese zum Aufrechterhalten ihres Körpergleichgewichtes im Gegensatz zu den *Meloë*-Larven aus ihrem Hinterleib Fäden entlassen können, mit welchen sie sich ziemlich fest an das Wirtstier halten können, so daß eine Modifikation der Beine zum Haftorgan sich bei diesen als überflüssig erwies.

Die Tatsache, daß die gleiche Lebensweise (die Phoresie) der Triungulinus-Larven in den einzelnen Unterfamilien mit der Korrelation stark abweichender Merkmale in Zusammenhang steht, weist darauf hin, daß die Phoresie sich im Laufe der Phylogenese nicht gleichmäßig ausgebildet hat. Im Falle der Zonitinae und Horiinae ist die Phoresie ein Urcharakter der Unterfamilien, bei der Meloinae hingegen ist sie während der Phylogenese als Folge der progressiven Entwicklung aus den Vagabundus-Formen zustande gekommen.

Die sowohl für die Imagines als für die Larven auf Grund gewisser Organe aufgestellte progressive Reihenfolge ist mit der Reihenfolge des Organes, mit welchem das betreffende Organ in funktioneller Verbindung steht, in Korrelation. So z. B. zieht bei den Imagines die Modifikation der Maxille, bei den »Nektarfresser«-Formen auch die Umgestaltung der Mandibeln nach sich. Mit den langen und dünnen Mandibeln der Triungulinus-Larve ist in der Tribus Epicautini die Einschnürung des Halses mit der Verschmelzung der Oberlippe eine Kante des Kopfschildes verbunden, verändert sich auch die Funktion und die Bewegungsebene der Mandibel.

Auch in der Ausbildung einiger Flügeladern läßt sich Korrelation beobachten. Bei den Meloiden z. B. ist in Anwesenheit der Analzelle oder der Verzweigung der A_1 der apikale Ast der M_2 und der Hauptstamm der M_2 stets gut entwickelt. Diese Charakteren stellen den primitivsten Zustand dar und bilden bei der Systematisierung einen sehr wichtigen Anhaltspunkt, weil die auf Grund des Flügelgeäders primitiven Formen in den einzelnen Gruppen, Unterfamilien und Tribus auch auf Grund anderer morphologischer Merkmale sich fast ausnahmslos als primitiv erwiesen haben. Das Flügelgeäder läßt sich ebenso leicht untersuchen wie die Genitalien und ist leichter auszuwerten als die Mundteile, Fühlerstruktur oder die sekundären männlichen Geschlechtsmerkmale, bei denen die Unterschiede nie so augenfällig sind, wie beim Flügelgeäder, und es ist schwierig in den minuziösen Unterschieden ohne den in der Flügelstruktur erhaltenen Anhaltspunkten die primitiven Züge zu erkennen.

In den Genitalien, in der Struktur des männlichen Geschlechtsapparates läßt sich ebenfalls in verschiedene Richtungen erfolgte Korrelation feststellen. Sind die Parameren in der Mitte verwachsen, dann befinden sich auf dem Penis oder auf dem Ende des Ductus ejaculatorius nie Harpagon-Zähne. Mit der asymmetrischen Lage des männlichen Geschlechtsapparates im Abdomen ist stets die Ausbildung von Harpagon-Zähnen auf dem Penis und Ductus ejaculatorius verbunden.

Progressive Reihen

Aus dem Gesichtspunkt der natürlichen Systematik hat die progressive Reihenfolge der verschiedenen Charaktere, insbesonders wenn sich zu den Merkmalen durch Korrelation auch andere Eigenschaften gesellen, eine besonders große Bedeutung. Die Reihenfolge der Arten innerhalb der Gattungen, ihr Verhältnis zueinander, die Reihenfolge der Gattungen innerhalb der Tribus usw. wird auf Grund der progressiven Reihenfolge der Merkmale festgesetzt. Progressive Reihen lassen sich auf Grund der morphologischen Merkmale sämtlicher Organe aufstellen. In eine progressive Reihenfolge lassen sich der Habitus, die Lebensweise, die Larve, der Entwicklungsgang, mit einem Wort sämtliche morphologischen, ökologischen und in der Lebensweise sich offenbarenden Eigenschaften einordnen.

Die Progressivität manifestiert sich in der Spezialisation der Merkmale. Das Maß der Spezialisation kann sehr verschieden sein. Innerhalb der Gattungen können die Arten manchmal nur durch minuziöse morphologische Merkmale unterschieden werden, und es gibt Gruppen, die so homogen sind, daß die Aufstellung einer Reihenfolge der Merkmale erzwungen erscheint. Es lassen sich zwar in allen Fällen die natürlichen verwandtschaftlichen Zusammenhänge feststellen, doch kann es nicht immer entschieden werden, ob aus dem

Gesichtspunkt der Abstammung welche Art die höhere und welche die primitivere Entwicklungsstufe darstellt. Meiner Meinung nach ist das (für die Klassifikation der Arten innerhalb der Gattung) in den meisten Fällen belanglos. Am zweckmäßigsten erscheint es, als natürliche Reihenfolge der Arten diejenige zu betrachten, die sich auf Grund des auf morphologische Merkmale aufgebauten Bestimmungsschlüssels ergibt.

Innerhalb von Gattungen mit größeren Artenzahlen lassen sich stets Artengruppen oder Untergattungen feststellen, die durch morphologische Merkmale charakterisiert werden können. Die Spezialisation der Arten-Gruppen und Untergattungen zeigt bereits viele solche Merkmale, vorwiegend in den sekundären männlichen Geschlechtsmerkmalen, die sich für die Aufstellung von progressiven Reihen der Artengruppen und Untergattungen eignen.

Bei der Aufstellung progressiver Reihenfolgen ist es eine grundlegende Forderung, daß man sowohl bei dem Imago als bei der Larve feststellen könne, welche morphologischen Merkmale, oder der Lebensweise und im Entwicklungsgang die primitiveren oder spezialisierteren sind, bzw. welche Kombination der Merkmale die entwickeltere Stufe darstellt. Die Entscheidung ist oft nicht so einfach und nur vergleichende morphologische Studien, aus an anderen Coleopterenfamilien durchgeführten Untersuchungen gewonnene Analogien sowie das gleichzeitige Studium sämtlicher Charaktere können zu zuverlässigen Ergebnissen führen.

Auf den Umstand, daß die Frage der progressiven Reihenfolge ein Kernproblem darstellt, weist auch die Geschichte des Meloiden-Systems und die Unsicherheit hin, der man bei der Aufstellung der verschiedensten Systeme gegenüberstand. In den meisten Systemen oder in bestimmten Teilen derselben widerspiegelt sich die Unkenntnis bezüglich der progressiven Reihen morphologischer und der in der Lebensweise zum Ausdruck kommenden Merkmale. Das Nichterkennen der primitiveren und entwickelteren Formen führte dazu, daß das System der Meloiden entweder mit der Gattung *Melöe* L. oder *Mylabris* FABR., oder der Gattung *Cerocoma* GEOFFR., oder gar mit den Gattungen der Zonitinen begonnen wurde. Es wurde die Bedeutung der Krallenzähnung mißverstanden. Die Erscheinungen der Korrelation und Konvergenz wurden von den Systematikern bisher nicht genügend beachtet.

Ohne die Feststellung der primitiven Merkmale läßt sich also eine progressive Reihenfolge nicht aufstellen. Ob ein Merkmal jedoch primitiv oder differenziert ist, läßt sich ohne Berücksichtigung der übrigen Kennzeichen nicht entscheiden, weil dasselbe Organ in der einen Gruppe eine Folge der Spezialisation sein kann, während dieselbe Ausbildung in einer anderen Gruppe nur als primitiv anzusehen ist. Z. B. in der Unterfamilie Meloinae modifizierte sich die Maxille in der Tribus Cerocomini für Nektaraufnahme, die Mundteile sind nicht zum Kauen, sondern zum Lecken geeignet. Dieser Typus stellt in der Unterfamilie Meloinae, wo die primitiven Kaumundteile die allgemeinen

sind, unbedingt eine Spezialisation dar, und deutet auf einen höheren Entwicklungsgrad hin. In der Unterfamilie Zonitinae ist eine ähnliche Ausbildung der Maxille hingegen primitiv, da in dieser Unterfamilie die Spezialisation fortgeschrittener ist, bei *Leptopalpus* GUER. modifizierte sich nämlich der Palpus maxillaris zu einem Leckenden-Organ, in der Tribus Nemognathina verwandelte sichbereits die Galea zu einem Saugorgan. Das einfache, leckende Mundorgan der Zonitinen, welches den spezialisierten Mundwerkzeugen der Cerocomini ähnlich ist, ist in diesem Falle nur ein primitives Kennzeichen.

Innerhalb einer Gattung ist diejenige Art als die primitivste zu betrachten, bei welcher 1. der Geschlechtsdimorphismus am wenigsten geprägt ist, 2. die sekundären männlichen Geschlechtsmerkmale weniger spezialisiert sind, 3. die Enddorne der Beine gleich sind, 4. die Fühler fadenförmig, oder fast fadenförmig sind, 5. die Mundteile dem einfachsten Kauenden-Typus angehören, oder wenn sie von Leckendem-Typus sind, so ist die Galea am kürzesten, 6. das Ende der geteilten Parameren behaart ist, oder die verschmolzenen Parameren von der Basis bis zum Ende zugespitzt sind, 7. im Falle der Gruppen, deren Penis mit Harpagon-Zähnen bewaffnet ist und nur das Ende des Penis zurückgebogen ist, der zweite Harpagon-Zahn fehlt, 8. die Reduktion der einzelnen Merkmale am wenigsten zum Ausdruck kommt.

Innerhalb einer Tribus ist diejenige Gattung die primitivste, bei welcher 1. das Flügelgeäder am dichtesten ist, wo der Hauptstamm der M_2 gut entwickelt, A_1 verzweigt, eine Analzelle vorhanden, und wo der apikale Ast der M_2 gut entwickelt ist, 2. die Mundwerkzeuge dem primitiven Kauenden-Mundorgan am nächsten stehen, oder bei denen die Galea am kürzesten ist, 3. die inneren Krallen glatt, die äußeren nicht reduziert sind, oder bei Gruppen mit gezähnten Krallen, die Bezähnung gleichmäßig ist, 4. im Vorhandensein einer Reduktionsmerkmalenreihe die Abweichung von der primitiven Fühler- bzw. Krallenform am kleinsten ist.

Die Reihenfolge der Tribus, bzw. ihre Primitivheit muß jedoch auf Grund von Merkmalen allgemeineren Charakters entschieden werden. Innerhalb einer Unterfamilie ist diejenige Tribus am primitivsten, bei welcher 1. das Flügelgeäder am primitivsten ausgebildet ist, 2. auf dem Penis keine Harpagon-Zähne anzutreffen sind, die Parameren im Abdomen symmetrisch untergebracht sind, 3. die Lebensweise am wenigsten spezialisiert ist, 4. die Mundwerkzeuge Kauenden-Typs sind, oder wenn sie leckende-saugende Mundwerkzeuge besitzen, so ist die Galea kurz.

Unter den 3 Unterfamilien dürfte die Unterfamilie Meloinae als die primitivste betrachtet werden, da ihre Imagines die Eier in den Boden ablegen und die Triungulinus-Larve campodeoid ist. Die Angehörigen der beiden anderen Unterfamilien legen ihre Eier auf Pflanzen, oder nur sekundär wieder in den Boden (in Bienennester, oder in unmittelbarer Nähe dieser), und ihre Larven sind nicht campodeoid. Bei den Unterfamilien Horiinae und Zonitinae

kann nicht entschieden werden, welche die primitivere Unterfamilie ist, weil obwohl bei den Horiinen ein Teil der Gattungen infolge gewisser Entwicklungsstufe der Merkmale primitiver ist als die Zonitinen, die Progression eben in der Unterfamilie Horiinae durch die blinde *Meloëtyphlus* WAT. am weitesten fortgeschritten ist.

In der Unterfamilie Meloinae können auf Grund der verschiedensten Charaktere Stufenreihen aufgestellt werden. So z. B. auf Grund des Flügelgeäders, der Spezialisation der Lebensweise, der Triungulinus-Larvenform, der Form des männlichen Geschlechtsapparates und dessen Lage im Abdomen, der Ausbildung der Krallen, der Reduktion der Flügel und Flügeldecken usw. Die so aufgestellten Stufenreihen decken sich nicht, die einzelnen Tribus lassen sich bloß auf Grund der Kombination von Merkmalen voneinander trennen, die auf Grund der verschiedenen Merkmale aufgestellten Stufen fassen die verschiedensten Tribus und innerhalb dieser Gattungen zusammen; in den Stufenreihen fallen die Grenzen der Merkmale meistens nicht mit den Grenzen der im System nacheinander folgenden Tribus zusammen. Die Stufen der einzelnen Merkmale beziehen sich entweder nur auf kleinere, der Tribus untergeordnete Kategorien, oder aber auf höhere, der Tribus übergeordnete Einheiten. Dieser Umstand erschwert offensichtlich die systematische Auswertung der progressiven Reihen aufs äußerste.

Wird eine Stufenreihe auf Grund des Flügelgeäders aufgestellt, so erhält man folgendes Bild:

Am primitivsten ist die Gattung *Iselma* HAAG-R., deren A_1 sich verzweigt und die auch eine Analzelle besitzt, der Hauptstamm der M_2 gut entwickelt ist, und ferner auch in der Verzweigung der A_1 eine vollkommen geschlossene Zelle hat. Die nächste Stufe vertritt *Ertlia* BORCHM., bei welcher der Zelle in der Verzweigung der A_1 der abschließende Ast fehlt. Bei den Vertretern der nächsten Stufe, in den Gattungen *Prolytta* KASZ. und *Spastica* LAC. ist die Analzelle noch vorhanden, dann folgt *Eletica* LAC. wo die Analzelle bereits fehlt, die Verzweigung der A_1 jedoch noch vorhanden ist. Bei allen übrigen fehlt sowohl die Verzweigung der A_1 als auch die Analzelle. Diese Gattungen stellen die primitivsten Stadien dar. Bei den differenzierteren Formen ist derjenige Flügel am primitivsten, bei welchem der apikale Ast der M_2 in der Fortsetzung des Hauptstammes der M_2 verläuft. Dieses Kennzeichen charakterisiert die Gattungen *Epicauta* REDTB., *Psalydolytta* PÉR., *Pleuropompha* LEC., *Denierella* KASZ. und *Anomalonychus* SAYLOR, also die Tribus Epicautini, ferner *Pyrota* LEC. und *Wagneronota* DENIER (einen Teil der Gattungen der Tribus Pyrotini) und die Gattungen *Lydoceras* MARS., *Ceroctis* MARS., *Mimesthes* MARS., *Pseudabris* FAIRM., *Mylabris* FABR., *Actenodia* LAP., also die Tribus Mylabrini. Bei sämtlichen übrigen Gattungen verläuft der apikale Ast der M_2 zum Treffpunkt der Medio-cubitalis, oder fehlt entweder gänzlich, oder nur teilweise.

Überblickt man diese progressive Reihe, so läßt sich feststellen, daß das Flügelgeäder allein die Tribus nicht zu charakterisieren vermag, da sowohl das primitive als auch das spezialisierte Flügelgeäder bei mehreren Tribus oder bei einem Teil der Tribus vorkommen kann. Insbesonders das primitivste Stadium ist nicht charakteristisch, weil dies bei verschiedenen primitiven Angehörigen einzelner Tribus gleicherweise vorkommt und weil die Spezialisation in den einzelnen Tribus voneinander unabhängig aus den primitiven Formen ausgehend verlief. Gewisse Züge in der Spezialisation des Geäders können jedoch auch phylogenetisch gewisse Gruppen miteinander verbinden, und bezeugen damit, daß z. B. die Tribus Epicautini, Mylabrini, Pyrotini und Eupomphini zu ein und demselben Stamm gehören, und näher zueinander als zu den übrigen Tribus stehen.

Die auf Grund der Spezialisation der Lebensweise und der Entwicklung aufgestellte progressive Reihenfolge zeigt in den Tribus der Unterfamilie Meloinae folgendes Bild:

Aus dem Gesichtspunkt der Lebensweise und Entwicklung sind die Epicautini und ein Teil der Mylabrini am primitivsten. Die Imagines sind Pflanzenfresser, ihre Triungulinen leben jedoch räuberisch und suchen selbst die Nahrungsquelle auf, die in den Eipacketen der Orthopteren besteht. Die 4. Larve verläßt die Nahrungsquelle und verfertigt gesondert von dieser die Puppenkammer. Sämtliche Larven-Stadien streifen vollkommen ihr Exuvium ab. Die nächste Stufe wird von den Cerocominen vertreten, die Nektarfresser sind, und deren Triungulinen sich in von Wespen gelähmten jungen Orthopteren entwickeln, auf dieselbe Weise wie die Vorherigen. Ein kleiner Teil der Mylabrini und die Lyttini, ferner die Angehörigen der Tribus Eupomphini sind ebenfalls Pflanzenfresser, ihre Triungulinen suchen jedoch ihre Nahrung in den Nestern von Bienen, wo sie die Eier der Bienen fressen, später auch den Pollen und Nektar verzehren. Die Puppenkammer verfertigen sie ebenfalls gesondert von der Nahrungsquelle, ihre Larven häuten sich vollkommen. Aus dem Gesichtspunkt der Lebensweise und dem Entwicklungsgang betrachtet vertreten diese Formen die primitiveren Gruppen. Bei den spezialisierteren Formen läßt sich die Larve zur Nahrungsquelle schleppen u. zw. während des primitiven Stadiums bei den Eleticini läßt sich der Triungulinus durch die die Termitenbauten besuchenden Anthiinen, während die Meloini durch diejenigen Bienen in das Wirtsnest gelangen, die die Blüten besuchen und an die sie sich während des Nektar- und Pollensammelns anklammern. In der Tribus Meloini ist es auf Grund einiger charakteristischer Merkmale der Triungulinen anzunehmen, daß nicht alle Triungulinen-Larven sich in Nester schleppen lassen, sondern daß es Arten gibt, die die Nester im Boden selbst aufsuchen (*Meloë majalis* L., *chrysocomus* Mill. und *affinis* Luc.). Demgegenüber besitzt die Triungulinus-Larve von *Croscherichia circumflexa* Chevr. eine ähnliche Krallenstruktur wie die Triungulinen von *Meloë*, die mit Hilfe von

Bienen in die Wirtsnester gelangen und es ist nicht ausgeschlossen, daß diese Mylabrini-Art ebenfalls durch Phoresie zur Nahrung gelangt, eine Erscheinung, die im Vergleich zur Lebensweise der übrigen Gattungen und Arten der Mylabrini eine weitgehende Spezialisation bedeutet.

Die progressive Reihenfolge, welche auf Grund der Triungulinen-Larven Merkmale aufgestellt wurde, ähnelt weitgehend der, welche auf Grund der Lebensweise und Entwicklung angeführt werden kann. Dies ist ja eigentlich natürlich, da bei der Triungulinus-Larve sowohl der Habitus als auch die Körperstruktur mit der Lebensweise sich in engster Korrelation befindet und bezüglich der Unterschiede in der Lebensweise, insbesonders der Phoresie zeichnen sie sich durch Vorhandensein äußerst markanter Adaptationsmerkmale aus. Auf Grund des Habitus und der Körperstruktur sind die Vagabundus-Triungulinen primitiv. Ihre Körperform ist campodeoid, die Krallen einfach, die Bewegungsebene der Mandibel ist quer und waagerecht, auf dem 2. Fühlerglied befindet sich eine Sinneskegel, die Terminalborste des 3. Gliedes ist kurz; diese beiden Merkmale zusammen weisen darauf hin, daß sich diese Tiere mehr auf Geruch als auf Tastreaktionen eingerichtet haben. Auf dem Kopf ist die Oberlippe und die Naht des Kopfschildes gut begrenzt, auf dem Scheitel ist hinten keine scharfe Querleiste vorhanden. Diese Merkmale sind für sämtliche Vagabundus-Triungulinen durchaus charakteristisch. Es sind zwar zwischen den einzelnen, diesen Tribus angehörenden Triungulinen deutliche Unterschiede vorhanden, doch sind diese bei weitem nicht so augenfällig, daß sie auf Grund der Stufenreihe bezüglich Primitivheit und Differenziertheit mit Sicherheit angewandt werden könnten. Die Phoresie ist für die progressive Entwicklung bei den Triungulinus-Larven von größter Bedeutung. Obwohl in der Unterfamilie Meloinae der Habitus der Larven auch in diesem Falle campodeoid bleibt, entsteht doch eine Reihe von solchen Merkmalen, welche an den Vagabundus-Triungulinen nicht vorkommen, wenn doch, dann mit veränderter Funktion. Mit der Phoresie verändert sich die Gestalt und die gesamte Struktur des Kopfes. Auf dem 2. Fühlerglied verkümmert sich der Sinneskegel, die Terminalborste des 3. Gliedes hingegen ist besonders gut entwickelt. Dies deutet darauf hin, daß die Fühler sich mehr zur Wahrnehmung von Tastreaktionen entwickelt haben und keine Riechorgane sind, wie die der Vagabundus-Arten. Die Chitinisierung des Kopfes und des ganzen Körpers hat sich verstärkt, die Oberlippe ist mit der Kante des Kopfschildes verschmolzen, auf dem Scheitel befindet sich hinten eine scharfe Querleiste, welche den Scheitel vom Hals trennt. Die Mandibeln erhalten eine andere Funktion, sie dienen zum Anklammern an das Wirtstier, ihre Bewegungsebene ist vertikal. Die Beine sind ebenfalls modifiziert, sie unterstützen das Festhalten an der Behaarung des Wirtstieres.

Die übrigen Merkmale der Imagines, wie die progressive Reihenfolge der Mundteile, die Reduktion der Flügel und Flügeldecken, die Reduktion

der Fühler, die Bezähnung der Krallen und ihre Reduktion sind in der Unterfamilie Meloinae sehr charakteristisch und aus dem Gesichtspunkte der Systematisierung auch wichtig, jedoch nicht für die ganze Unterfamilie, sondern nur innerhalb der einzelnen Tribus.

Die auf Grund der Reduktion der Fühlerglieder aufstellbare progressive Reihenfolge in der Tribus Mylabrini widerspiegelt zugleich die phylogenetischen Verhältnisse und ist für die orthogenetische Entwicklung ein sehr belehrendes Beispiel. Von der Gattung *Mylabris* mit 11 Fühlergliedern bis zu den 7-gliedrigen Fühlern von *Paractenoidia* Pér. lassen sich in der Reduktion der Fühlerglieder alle Stufen verfolgen. In der Tribus Cerocomini erstreckt sich die Reihenfolge vom 11-gliedrigen Fühler der Gattung *Diaphorocera* Heyd. bis zum 8-gliedrigen Fühler der Gattung *Rhampholyssa* Kr., doch ist diese Reihenfolge lückenhaft, da die 10-gliedrige Fühlerform fehlt. In der Tribus Eupomphini läßt sich auf Grund des Reduktionsvorganges der Nebenkrallen ebenfalls eine progressive Reihenfolge aufstellen, so daß diese Tribus, der in hohem Maße spezialisiert ist und bezüglich Habitus und Körperstruktur sehr heterogen erscheinende Formen in sich birgt, in ein natürliches System gefaßt werden kann. Von den primitivsten Calydinen bis zur spezialisiertesten Gattung *Megetra* Lec., bei welchen der Basaldorn der Nebenkrallen reduziert ist, sind hier sämtliche Übergänge vertreten.

Die Unterfamilien Zonitinae und Horiinae unterscheiden sich in vielen Zügen, die sie gemeinsam besitzen, von der Unterfamilie Meloinae und diese Züge bedeuten gegenüber der Unterfamilie Meloinae eine Progression, sie verfügen jedoch auch über Merkmale, die die Trennung der beiden Unterfamilien ermöglichen. In der progressiven Reihenfolge der Lebensweise und Larvenform ist die Unterfamilie Horiinae primitiver, d. h. in der Unterfamilie Horiinae sind auch primitivere Merkmale vorhanden als in der Unterfamilie Zonitinae, obgleich in der progressiven Entwicklung der Imagines unter sämtlichen Meloiden eben die Horiinen am weitesten gelangt sind, u. zw. durch die blinden und eine sehr spezialisierte Lebensweise führenden Angehörigen der Gattung *Meloëtyphlus* Wat. Ein primitives Merkmal im Flügelgeäder stellt der Rest der Verzweigung von A_1 dar, der jedoch auch gänzlich fehlen kann, während die Analzelle stets vorhanden ist. An der Triungulinus-Larve sind die gut entwickelten inneren Borstenpaare des 9. Abdomentergites, ferner die einfache Ausbildung des 8. Stigmenpaares als ein primitives Merkmal zu betrachten. Ein primitiver Zug in dem Entwicklungsgang ist weiterhin noch, daß die Larven alle ihre Exuvien abwerfen, ohne jedoch diese zu verlassen, ferner, daß die Puppenkammer bei diesen Gruppen mit Ausnahme von *Meloëtyphlus* Wat. von der Nahrungsquelle gesondert verfertigt werden. Diesen verhältnismäßig primitiven Merkmalen gegenüber zeichnet sich die Unterfamilie Zonitinae durch folgende Merkmale aus: im Flügelgeäder kommt die Verzweigung der A_1 nur selten und nur bei den primitivsten Formen vor, die

Analzelle ist noch seltener vorhanden; auf dem 9. Abdomentergit der Triungulinus-Larve ist in der Tribus Apalini das innere Borstenpaar vorhanden, bei den übrigen Tribus nie, das 8. Stigmenpaar befindet sich am Ende eines sich nach hinten erstreckenden hoch spezialisierten Seitenanhanges; bezüglich des Entwicklungsganges sind sie die spezialisiertesten Formen unter sämtlichen Meloiden: die 5. und 6. Larve häutet sich nicht und sogar die Puppe verläßt das Exuvium nicht, so daß die Puppe mit einer dreifachen Larvenhaut umgeben ist; die Puppenkammer liegt nicht abgesondert von der Nahrungsquelle.

In Anbetracht der verschiedenen Merkmale bietet die Progression in den Unterfamilien Horiinae und Zonitinae ein viel einheitlicheres Bild als in der Unterfamilie Meloinae. Die auf Grund der einzelnen Merkmale aufgestellten progressiven Reihenfolgen decken sich in den beiden Unterfamilien fast vollkommen. Die Erklärung dafür liegt darin, daß in den beiden Unterfamilien die Lebensweise der Imagines und Triungulinen viel einheitlicher, weniger abwechslungsreich ist und daß sich zwischen der Lebensweise und dem Entwicklungsgang der Imagines und Larven nicht so viel Gegensätzliches befindet. In diesen beiden Unterfamilien besteht viel mehr die Korrelation der Merkmale als bei den Angehörigen der Unterfamilie Meloinae.

Bezüglich der Lebensweise zeigt sich in der Unterfamilie Zonitinae in 2 Richtungen Progression: in einem Falle haben sich die Mundteile als Adaptationsfolge einer hochgradigen Nahrungsspezialisation zum Aufsaugen des Nektars modifiziert, im anderen Falle ernähren sich die Imagines nicht, der Vorgang der Eiablage weicht im allgemeinen von der in dieser Tribus primitiveren Weise ab, insofern sie ihre Eier nicht auf Pflanzen ablegen, sondern entweder unter dürres Laub in die Nähe von Bienennester (*Tricrania* LEC., *Tricraniodes* WELLM.), oder in die Eingänge dieser Schlüpflöcher (*Sitarobrachys* REITT., *Allendeselazaria* ESCAL.), oder aber unmittelbar in die Nester, aus denen die Imagines geschlüpft sind (*Hornia* RILEY).

Die auf Grund der Lebensweise für die zuletzt genannten Gattungen aufgestellte progressive Reihenfolge stimmt vollauf mit derjenigen überein, die auf Grund der Reduktion der Flügel und der Rückbildung der Flügeldecken, ferner der Verkürzung der Hinterbrust aufgestellt werden kann. Die Hinterflügel der Gattung *Tricrania* LEC. sind noch gut entwickelt, *Tricraniodes* WELLM. verfügt bereits nur über Flügelstümmel, die Flügeldecken sind hingegen noch vollständig. Demgegenüber sind die Weibchen von *Sitarobrachys* REITT. flügellos und auch die Flügeldecken haben sich stark reduziert, während die Flügel der Männchen gut entwickelt sind; beide Geschlechter der Gattung *Allendeselazaria* ESCAL. sind flügellos, die Flügeldecken sehr stark reduziert, die Gattung *Hornia* RILEY besitzt bereits nur schuppenförmige Flügeldecken-Stümpfe. Ebenfalls bei diesen Gattungen läßt sich auch die Reduktion der Krallenbezähnung beobachten. Bei der Gattung *Tricrania* LEC. und *Tri-*

cranoides WELLM. ist die Bezähnung der Krallen noch gut zu erkennen, sehr unregelmäßig und stark reduziert ist die Bezähnung der Krallen bei *Sitarobrachys* REITT., bei *Allendeselazaria* ESCAL. und *Hornia* RILLEY wurden die Krallen sekundär vollständig glatt und auch die Nebenkrallen reduzierten sich, bei *Hornia* RILEY sind sie fast borstenförmig, in der Gattung *Allendeselazaria* ESCAL. lassen sich selbst die Stümpfe der Nebenkrallen kaum noch wahrnehmen.

In der Unterfamilie Zonitinae können auf Grund der hinteren Enddornen der Schienen sowie der Fühlerstruktur zwei Typen unterschieden werden. Dem einen Typus gehören die Tribus Apalini, Tricraniini und Horniini an, deren Fühler mehr oder weniger flach sind, das 2. Fühlerglied ist kurz und kugelförmig, die Enddornen der Hinterschienen sind sehr klein und breit. In der Tribus Zonitini hingegen sind die Fühler fadenförmig, das 2. Fühlerglied lang und schmal, die Enddorne der Hinterschienen entweder gleich lang und dünn, oder der äußere Enddorn ist viel dicker und am Ende abgestutzt. Diese Kennzeichen sind systematisch wichtige Merkmale und fassen auch phylogenetisch zusammengehörende Formen in sich.

Diese Aufteilung wird auch durch die auf die Morphologie der Triungulinus-Larven bezogenen Beobachtungen unterstützt. Für primitiver muß die Reihenfolge der Apalini gehalten werden, da auf dem 9. Hinterleibstergit das Borstenpaar vorhanden ist (welches bei den Angehörigen der primitiveren Unterfamilie Meloinae nie fehlt), weiterhin ist das 8. Stigmenpaar einfach ausgebildet. Die Spezialisation der Imagines besteht darin, daß die differenzierteren Formen sich nicht ernähren, und die Reduktion der Flügel und der Flügeldecken bis zur vollkommenen Flügellosigkeit vorgeschritten ist.

In der Tribus Zonitini, wo sich die Nahrungsspezialisation ausgebildet hat und deren Imagines sich alle ernähren, läßt sich auf Grund der differenzierten Mundteile eine progressive Reihenfolge aufstellen, bei diesen kommen flügellose Formen nicht vor. Die Differenzierung der Mundteile erfolgte in zwei Richtungen: in einem Falle verlängerte sich die Galea zu einem Saugorgan, die Taster blieben unmodifiziert, im anderen Falle bleibt die Galea kurz, sie ist am Ende nur mit langen Haaren versehen, die Taster hingegen haben sich stark verlängert und bilden das Saugorgan. Die Ausbildung der Mundorgane solchen Grundtypen nach läßt sich auch aus systematischem Gesichtspunkt auswerten, da dadurch die Tribus in 3 gut abgesonderte Subtribus getrennt werden kann, die gleichzeitig auch eine progressive Reihenfolge bilden: Zonitina, bei welchen sich die Maxillen zur Nektaraufnahme modifizierten, sind verhältnismäßig von primitivstem Aufbau, der Palpus maxillaris ist unmodifiziert, die Galea ist auch kurz, nur behaart; Nemognathina, bei welchen sich die Galea verlängert hat, das Saugorgan ähnelt der Rollzunge der Schmetterlinge, Palpus maxillaris ist nicht modifiziert. Diese Subtribus bildet den einen Zweig der progressiven Entwicklung. Schließlich Leptopalpina, bei welchen

sich die Maxille nur so weit modifiziert hat, wie bei den Zonitinen, der Palpus maxillaris hingegen entwickelte sich zu einem Saugorgan; dieser Zustand bildet den anderen Zweig der progressiven Entwicklung.

Innerhalb der Subtribus Zonitina und Nemognathina wird die systematische Reihenfolge der Gattungen auf Grund des Flügelgeäders, der Fühlerform, der Kopfform (Struktur der Augen), der Enddornen der Beine, der Genitalien und noch auf Grund von mehreren, auf andere Merkmale aufgebauten Stufenreihen bzw. Merkmalkombination, festgelegt.

SCHRIFTTUM

1. BEAUREGARD, H. (1890): Les Insectes vésicants. — Paris, pp. 544. Pl. XIX.
2. BETREM, J. B. (1932): Beiträge zur Kenntnis des Tribus der Horiini der Familie der Meloidae. Die Systematik der Horiini. — Treubia, **14**, p. 85—101, Tafel I.
3. BLAIR, K. G. (1943): On the early stages of Eletica Lec. — Ent. Mo. Mag., **79**, p. 56—58.
4. BORCHMANN, F. (1917): Meloidae, Cephaloidae. — in: JUNK, W. & SCHENKLING, S.: Coleopterorum Catalogus, Pars **69**, pp. 208.
5. BÖVING, A. G. & CRAIGHEAD, F. C. (1931): An illustrated synopsis of the principal larval forms of the order Coleoptera. — Brooklyn, pp. 351, Pl. 1—125.
6. CROS, A. (1924): Révision des espèces africaines et orientales des genres Horia Fabr. et Cissites Latr., avec descriptions des larves inédites. — Bull. Soc. R. Ent. Egypte, **8**, p. 24—80.
7. CROS, A. (1928): Études biologiques sur les Zonitis (Meloidae). – Encycl. Ent. Paris, S. B. I, Coleopt., **3**, p. 7—37, Pl. I.
8. CROS, A. (1931): Biologie des Méloes — Ann. Sci. Nat. Zool. Paris, XII, **14**, p. 189—227.
9. CROS, A. (1933): Les larves primaires des Meloidae. — V[e] Congres Intern. d'Entom. Paris, II. p. 101—108.
10. CROS, A. (1940): Essai de classification des Meloidae algériens. — VI[e] Congres Intern. d'Entom. Madrid, 1935, p. 311—338.
11. CROWSON, R. A. (1955): The Natural Classification of the Families of Coleoptera. — London, pp. 187.
12. ENNS, W. E. (1956): A Revision of the Genera Nemognatha, Zonitis, and Pseudozonitis (Coleoptera, Meloidae) in America North of Mexico, with a Proposed New Genus. — Univ. Kansas Sci. Bull., **37**, Nr. 17, p. 685—909.
13. ESCHERICH, K. (1894): Beiträge zur Naturgeschichte der Meloidengattung Lytta Fab. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien, **44**, p. 251—298, Tafel I—III.
14. ESCHERICH, K. (1896): Revision der Meloiden-Gattung Lydus Latr. — Deutsche Ent. Z., p. 193—236.
15. ESCHERICH, K. (1897): Revision der paleարktischen Zonitiden, einer Unterfamilie der Meloiden. — Verh. Nat. Ver. Brünn, **35**, p. 96—132.
16. KASZAB, Z. (1955): Revision der Meloiden-Gattung Eletica Lac. — Ann. Mus. R. Congo Belge, Tervuren, Ser. 8, Sci. Zool., **41**, pp. 121, Tafel I—XI.
17. KASZAB, Z. (1959): Phylogenetische Beziehungen des Flügelgeäders der Meloiden (Coleoptera), nebst Beschreibung neuer Gattungen und Arten. — Acta Zool. Hung., **5**, p. 67—114.
18. *Кузин, Б. С.* (1954): К познанию системи нарывников (Coleoptera, Meloidae, Mylabrini). — Труды Ент. Общ., **44**, p. 336—379.
19. LINSLEY, E. G. & MACSWAIN, I. W. (1942): Bionomics of the Meloid Genus Hornia (Coleoptera). — Univ. Calif. Publ. Ent., **7**, Nr. 9, p. 189—206, Pl. I—II.
20. LINSLEY, E. G. & MACSWAIN, I. W. (1952): Notes on the Biology and Host Relationships of Some Species of Nemognatha (Coleoptera: Meloidae). — Wasm. Journ. Biol, **10**, 1, p. 91—102.
21. MACSWAIN, J. W. (1956): A Classification of the first instar Larvae of the Meloidae (Coleoptera). — Univ. Calif. Publ. Ent., **12**, pp. 149, Pl. I—XXX.
22. PAOLI, G. (1937): Note sulla biologia e sulla filogenesi dei Meloidi (Coleoptera). — Mem. Soc. Ent. Ital., **16**, p. 71—96.

23. SELANDER, R. B. (1960): Bionomics, Systematics, and Phylogeny of Lytta, Genus of Blister Beetles (Coleoptera, Meloidae). — Illionis Biol. Monogr., Nr. **28**, pp. VI+295.
24. VAN DYKE, E. C. (1928): A Reclassification of the Genera of North American Meloidae (Coleoptera) and Revision of the Genera and Species formerly placed in the Tribe Meloini, found in America North of Mexico, together with Description of New Species. — Univ. Calif. Publ. Ent., **4**, Nr. 14, p. 395—474, Pl. I—V.
25. WELLMAN, C. (1910): On the Classification of the Lyttidae (Meloidae s. Cantharidae Auctt.) — Entom. News, **21**, p. 211—222.
26. WERNER, F. G. (1945): A Revision of the Genus Epicauta in America North of Mexico (Coleoptera, Meloidae).— Bull. Mus. Comp. Zool. Cambridge, **95**, p. 421—517, Pl. I—VII.

Anschrift des Verfassers: Budapest, VIII. Baross u. 13, Ungarn.

PROHENDELIA (PROHENDELIA) FREYI SPEC. NOV., AND SOME NOTES ON THE GENUS HENDELIA CZERNY S. L. (DIPTERA: CLUSIIDAE)

By

Á. Soós

ZOOLOGICAL DEPARTMENT OF THE HUNGARIAN NATURAL HISTORY MUSEUM, BUDAPEST
(DIRECTOR: DR. Z. KASZAB)

(Received: August 14, 1962)

Of the genus *Hendelia* described by Czerny in 1903, there was known till the present days but a single European species of a boreoalpine range, namely *beckeri* Czerny, 1903 = *nigripalpis* Czerny, 1928. It was noticed with some surprise therefore that, in 1960, Frey (3, p. 11—15) described not less than 6 new species of the genus from Burma, relegating them to three new subgenera. Prior to the descriptions of the new species, he made the following remark in connection with the genus *Hendelia* (1. c., p. 11): »Mir liegt . . . aus Burma ein umfassendes Material von Clusiiden vor, u. a. 6 *Hendelia*-Arten in mehreren Exemplaren. Diese sind jedoch in vielen Hinsichten von *beckeri* stark abweichend, sowohl in der Beborstung des Kopfes und Mesonotums als im Bau der Fühler und durch Sexualunterschiede, weshalb man nach den innerhalb der Clusiiden für die Trennung der neuen Gattung gegenwärtig allgemein gebrauchten Merkmalen gezwungen wäre, 3—4 neue Gattungen aufzustellen. Alle Arten haben jedoch den für *Hendelia* eigentümlichen Habitus beibehalten, so dass es m. E. verfehlt wäre, für die burmanischen Arten eigene Gattungen aufzustellen. Ich habe statt dessen diese natürliche Gattung in 4 Subgenera geteilt und gleichzeitig die Gattungsdiagnose folgendermassen umrissen.«

I wholly concur with the first part of Frey's note, but I cannot see eye to eye with him in its second part. I also am of the opinion that one should avoid the creation of new genera if not justified by considerable morphological, zoogeographical or biological differences. Albeit, and especially in the case of the creation of taxa above specific rank, the question concerning the categoric value of the differences established always arises. Any judgement will also flavour of the subjective. But it is with the second part of his remark, namely that in desisting from segregating — in spite of »the strong differences in the chaetotaxy of the head and mesonotum as well as the structure of the arista« — his Burmese species in a distinct genus or in genera merely because of their agreement with the »characteristical habits« of *Hendelia beckeri*, that I fail to concur with his views. It was, in fact, unwarranted to relegate the Burmese species into more than one genus, since, from a morphological point of view,

they do not differ generically. I approve the erection of the three subgenera which represent, in the present case, a segregation similar to the separation of some larger groups of species in the genus *Sobarocephala* without giving them a subgeneric rank as yet.

The study of the problem concerning the taxonomic evaluation of the species included in the genus *Hendelia* CZERNY sensu Frey was necessitated by the discovery of three specimens of a *Hendelia* »habit« in the unidentified SAUTER-material in the Hungarian Natural History Museum. On the basis of FREY's work (1960), I was able to establish that none of the specimens can be identified with any species described by him but represent a new species, belonging to his subgenus *Prohendelia*. However, before describing the new taxon, it was also necessary to take into consideration MCALPINE's paper, published also in 1960, on the Clusiids of Australia. This author described two new species in the new genus *Parahendelia*. In the meantime, I received, from Professor FREY, the types and paratypes of his new species described from Burma for study, for which I express my gratitude also in this place. Thus, except for the Australian species, I have had opportunity to examine all species described hitherto.

In the course of my studies, I arrived at the conclusion that the genus *Hendelia* CZERNY, 1903, still contains the single species *beckeri* CZERNY, while the six species described by FREY from Burma, and the new species described hereinafter, must be segregated in a new, distinct genus. Of the three subgenera described by FREY, I give the subgenus *Prohendelia* generic rank, retaining FREY's subgenera *Prohendelia* s. str., *Aristohendelia*, and *Burmanochorea*. *Parahendelia* MCALPINE, 1960, is also retained as a distinct genus, with the remark, however, that the genus *Prohendelia* FREY sensu Soós is more closely allied with *Parahendelia* MCALPINE than with *Hendelia* CZERNY, — indeed, it is far from improbable that, as a consequence of later investigations, the genera *Prohendelia* and *Parahendelia* will have to be synonymized.

The differential diagnoses of the genera are given in the following key. For this purpose, I shall use MCALPINE's (4, p. 67—68) latest key, arranged for the known Clusiid genera, which should now terminate, beyond item 14., as follows:

15. Postverticals absent, interfrontals very small and close together, their insertions near ptilinal suture; only two reclinate fronto-orbitals present; second antennal joint very short, arista thickned. — European. Type-species: *Hendelia beckeri* CZERNY, 1903 . . . . **Hendelia** CZERNY, 1903
Postverticals present, interfrontals long and widely separated, their insertions between fronto-orbitals, all reclinate, middle fronto-orbitals relatively longer than anterior or posterior ones. Second antennal joint as long as third or longer; arista thickened or filiform. — Indo-Australian 16

16. 2 pairs of dorsocentrals, both behind suture; second antennal joint subcylindrical, very elongated in male, as long as third joint in female; arista always filiform. — Australian. Type-species: *Parahendelia latifrons* McAlpine, 1960 . . . . **Parahendelia** McAlpine, 1960
— 1 + 2 pairs of dorsocentrals; second antennal joint flattened, as long as third (except *extensicornis* Frey, second joint of which twice as long as third); arista thickened or filiform. — Burma, Taiwan (Formosa). Type-species: *Prohendelia orientalis* Frey, 1960. . . **Prohendelia** Frey, 1960

Prohendelia Frey, 1960 grad. nov.

Postverticals present, 3 pairs of reclinate fronto-orbital bristles,[1] middle pair always considerably longer and stronger than anterior and posterior ones. Well developed interfrontal pair of bristles,[1] originating far from each other, arising in altitude of about middle fronto-orbitals. Antennae originating in some cases near, in others far from each other. Second antennal joint about as long as third, except for *extensicornis* Frey, belonging to subgenus *Aristohendelia*, having second antennal joint twice as long as third. Arista in some cases thick, densely and shortly plumose, in others thin, finely and rarely plumose, or again, only basally densely plumose. Palps of both sexes equally large and of same color. Chaetotaxy of thorax: humeral, 2 notopleurals, supra-alar, 2 postalars, 1 + 2 dorsocentrals, 3 scutellars, mesopleural, sternopleural. Propleurals represented by 2 fine, vestigial bristles. Tibiae with well developed, paired, preapical dorsal bristles. Apical third of wing with large spot, transversal veins in some cases adjacent, then again spaced far apart. Sexual dimorphism frequent, especially as regards coloration and pattern.

Distribution: Burma, Taiwan.

Type-species: *Prohendelia orientalis* Frey, 1960.

Prohendelia (Prohendelia) freyi spec. nov.

♂ — General color brownish yellow, shiny, all bristles black. Frons, occiput and postgenae brownish yellow, palpi and mouthparts yellow, ocellar plate, face and cheeks dark brownish black. Frons brownish between interfrontal bristles and ptilinal suture. Upper part of face (between antennal bases) light yellowish brown, otherwise slightly and greyish whitely pruinose, except for shell-shaped, shiny, dark chocolate brown area

[1] On the »allotype« specimen, sent for study, of *Prohendelia orientalis* Frey (N. E. Burma, Kambaiti, 2000 m, 15/5 1934 Malaise, Mus. Hels. N:o 3226), the uppermost fronto-orbital pair of bristles is missing (nor could I discover its traces); also, the interfrontal pair of bristles orginates, in this specimen, somewhat in front of the line between the anterior fronto-orbital pair instead of that of the middle one. On the other hand, the description depicts the situation as given above.

extending from antennal bases to epistoma. Upper part of cheeks covered by a strong, whitish grey, sericeous pruinosity, extending from postgenae, broadening to corner of cheeks and face, then gradually attenuating and reaching antennal bases; light brownish yellow color of postgenae intruding as a very thin stripe along a portion of eyes into upper posterior part of cheeks. First two antennal joints of a very light yellowish white color, third joint light yellow, with a larger reddish yellow spot on interior surface; arista dark brown. Notum light brownish yellow, but with a wide, brownish black longitudinal streak — of indistinct margins anteriorly and medially — extending on both sides from posterior half of humeral callus. Pleurae light brownish yellow, but posterior, major part of pteropleurae dark brownish black. Scutellum and mediotergite light brownish yellow, of a greasy shine; postscutellum greyish white. Legs, including also coxae, light brownish yellow, but tibia and tarsal joints of fore legs dark brownish black; proximal and distal ends of hind tibiae with a dark, brownish but indistinct ring each. Apical third of obscurely hyaline wing with a large, neighbourhood of discoidal cell with a small, light brown spot. Halteres light yellow. Abdominal tergites dark brownish black, but lateral margins of 5. (on paratype also 4.) tergite light brownish yellow, as also abdominal sternites. Postabdomen dark brownish black, cerci light yellow.

Head (Fig. 1 a, b) one-fifth higher than long, and nearly twice wider than high. Frons one-third wider than long, its width just half as wide as head. Cheeks very wide, strikingly distending posteriorad, its width measured in middle about two-fifth of height of eye. Eyes oblique, oval. Face impressed above epistoma. Ocellar and postvertical bristles well developed, latters somewhat shorter. External vertical bristles about one-third shorter than internal ones. Of 11 occipital bristles, 5 medians erect, others reclinate. Of 3 pairs of reclinate fronto-orbitals, middle one strong, long, first and third pairs about two-fifth shorter. Interfrontal bristles, spaced far from each other and originating in altitude of 2. fronto-orbital, inclinate and proclinate, their ends crossing each other. Vibrissae well developed but not strikingly long, somewhat longer than antennae, proclinate and slightly erect, with 3—4 strong buccal hairs ranging behind them. Antennae spaced very far apart, distance between antennal bases more than three times greater than that between antennal bases and eyes. Antennal joints 2 and 3 about equally long, second joint distending apically (infundibuliform), bearing inserted, almost quadrangular, third joint. Joint 2 with a long, strong bristle on dorsal end. Antennal base strikingly thickened, elongately and densely plumose, hairs about twice longer than diameter of thickened basal portion.

Thorax covered with fine, short hairs, pleurae glabrous. Chaetotaxy of thorax: humeral, 2 notopleurals, supraalar, 2 postalars, 1 + 2 dorsocentrals, 3 scutellars, mesosternal, sternopleural. Propleurals represented by two extreme-

ly fine, vestigial hairs. Of 2 notopleurals, posterior one only half as long as anterior one; of 2 postalars, posterior only one-hird of anterior one. Of 3, more or less equally strong and long, dorsocentrals, first in front of, two others behind, transversal suture. Presutural, intra-alar, and prescutellar bristles absent. Apical scutellar pair of bristles long, convergent, crossing each other terminally; of two lateral pairs, one originating nearer apical considerably

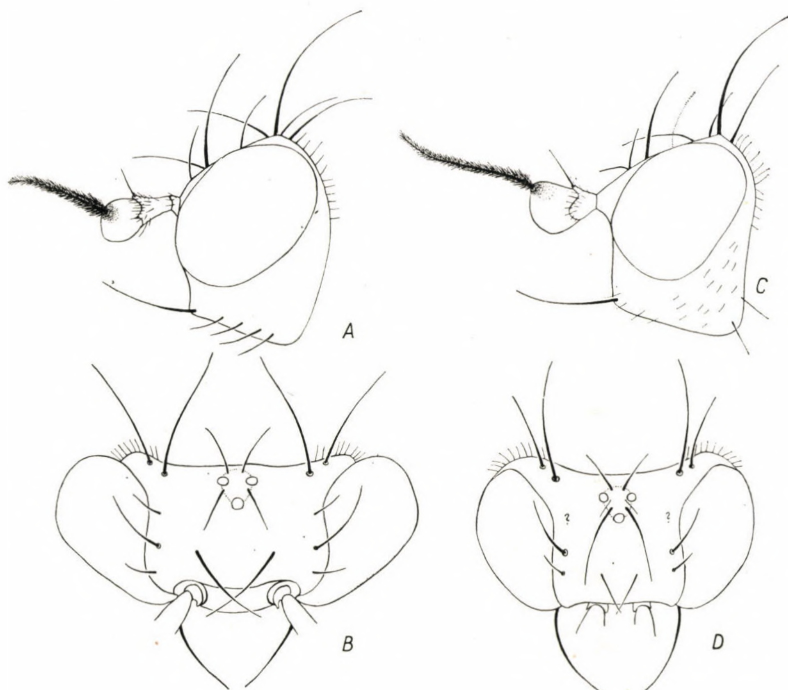


Fig. 1. *a—b:* Head laterally *(a)* and frontally *(b)* of *Prohendelia (Prohendelia) freyi* spec. nov. — *c—d:* Head laterally *(c)* and frontally *(d)* of *Prohendelia (Prohendelia) orientalis* FREY. Drawings *c—d* have been made on the basis of the allotype, slightly reconstructed, since some of the cephalic bristles have broken off and were found sticking on the animal. — All drawings made by the same magnification.

longer than other one, removed further away. Fore and middle femora with well developed postero-ventral row of bristles. Tibiae with well developed, paired preapical dorsal bristles. Wing about three times longer than wide, veins r_5 and m terminally somewhat convergent, cell R_5 fusiform, crossveins comparatively far-spaced, distance between two crossveins twice as large as length of posterior crossvein; ultimate section of vein m five times longer than penultimate one. Abdomen covered with fine hairs, marginal bristles strong. — ♀ unknown.

Dimensions: total length: 3,8—4,0 mm, length of thorax: 1,5—1,6 mm, length of wing: 3,3—3,5 mm.

D i s t r i b u t i o n : Kosempo, Taiwan (Formosa), 29. III. 1908, leg. SAUTER (Holotype ♂); Mt. Hoozan, Taiwan, V. 1910, leg. SAUTER (Paratype ♂); Chip-Chip, Taiwan, III. 1909, leg. SAUTER (Paratype ♂; left wing missing, of right wing also only basal portion remaining).

L o c a t i o n o f t y p e s : Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum, Budapest.

The new species described above can be separated from the single known other species of the subgenus by the following key:

1. Head extremely wide, much wider than thorax; face about one and a half times wider than long; cheeks very wide, almost aligned with face, thus frontal plane of head very wide. Face and cheeks mat black. Antennae spaced far apart, enclosed distance more than three times greater than that between antennal bases and margin of eyes. No narrow, dark stripe (extending from fore coxae to halteres) along dorsal margin of pleurae. Tibia and tarsal joints of fore legs black. Aside of large apical spot on wing, a small brown spot along posterior margin of discoidal cell (in front of hind crossvein). 3,8—4,0 mm. — Taiwan **freyi** spec. nov.

— Head not or at most as wide as thorax; face about as wide as long; cheeks not wide, their level subtending almost a right angle with that of face (Fig. 1 c, d), thus frontal plane of face narrow. Face and cheeks yellow, slightly shiny. Antennae not strikingly removed from each other, enclosed distance about as great as that between antennal bases and margin of eyes. A narrow, dark stripe (extending from fore coxae to halteres) along dorsal margin of pleurae. Only tarsal joints of fore legs black. Only a single apical blotch on wing. 4,0—4,5 mm. — Burma **orientalis** FREY, 1960

REFERENCES

1. CZERNY, L. (1903): Revision der Heteroneuriden. — Wiener ent. Zeitg., **22,** p. 61—107.
2. CZERNY, L. (1928): Clusiidae. — in: LINDNER: Die Fliegen der palaearktischen Region, **54a,** Stuttgart, pp. 18.
3. FREY, R. (1960): Studien über indoaustralische Clusiiden (Dipt.), nebst Katalog der Clusiiden. — Comment. Biol., **22,** No. 1. p. 1—31.
4. MCALPINE, D. K. (1960): A Revision of the Australian Species of Clusiidae (Diptera, Acalyptrata). — Rec. Aust., Mus., **25,** p. 63—94.
5. TUOMIKOSKI, R. (1936): Bemerkungen über die Clusiiden (Dipt.) — Ann. Ent. Fennici, **2,** p. 36—42.

Author's address: Budapest, VIII. Baross u. 13, Hungary.

RAPHIDIOPTEROLOGICAL STUDIES I

NAVASANA GEN. N. FROM HUNGARY, HARRAPHIDIA GEN. N. FROM MOROCCO, NEW LESNA NAV. AND SUBILLA NAV. SPECIES FROM EUROPE

By

H. STEINMANN

ZOOLOGICAL DEPARTMENT OF THE HUNGARIAN NATURAL HISTORY MUSEUM, BUDAPEST
(DIRECTOR: DR. Z. KASZAB)

(Received: May 5, 1962)

There accumulated a rather considerable material of Raphidiids from Europe, North Africa, and Asia, in the Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum. In the working out of this material, I found some genera and species new for science, thus warranting a fresh revision of the order. I propose to publish the results of my investigations in a series of studies.

The classification of the snakeflies is an uninterrupted process, continuing for a long time to our very days. In earlier systems, the now distinct order was regarded first as one of the suborders (Raphidioptera) of the lacewings (Neuroptera) or the humpbacked-flies (Megaloptera), that is, as their tribe (Raphidiidea) or family (Raphidiidae). The first basic revision of the group was made by NAVÁS [6], on the basis of the works of ALBARDA [1], SCHNEIDER [12], ESBEN-PETERSEN [8], RAMBUR [10], and the catalogue of SELYS-LONGCHAMPS [13]. NAVÁS classified the order as follows:

1. familia: RAPHIDIIDAE NAV.

NAVÁS, Mem. Real Acad. Cienc. Art. Barcelona, **12**, p. 508 (1916);

1. genus: *Lesna* NAV.
NAVÁS, Mem. Real Acad. Cienc. Art. Barcelona, **11**, p. 396 (1915);

2. genus: *Puncha* NAV.
NAVÁS, l. c. p. 396 (1915);

3. genus: *Agulla* NAV.
NAVÁS, Bol. Soc. Arag. Cienc. Nat., **13**, p. 66 (1914);

4. genus: *Glavia* NAV.
NAVÁS, Mem. Real Acad. Cienc. Art. Barcelona, **12**, p. 509 (1916);

5. genus: *Subilla* NAV.
NAVÁS, l. c. p. 509 (1916);

6. genus: *Alena* NAV.
NAVÁS, l. c. p. 510 (1916);

7. genus: *Raphidia* L.

LINNAEUS, Systema Naturae, ed. X. (1758);
(= *Rhaphidia* BURMEISTER, Handbuch der Ent., vol. II (1839);

8. genus: *Rhaphidilla* NAV.

NAVÁS, Mem. Real Acad. Cienc. Art. Barcelona, **11**, p. 477 (1915);

2. familia: ERMIDAE LEST.

LESTAGE, Bull. Soc. Sci. Nat. Maroc, **8**, p. 32 (1928);

1. genus: *Erma* NAV.

NAVÁS, Mem. Real Acad. Cienc. Art. Barcelona, **14**, p. 356 (1918);

3. familia: INOCELLIDAE NAV.

NAVÁS, Annuario del Museo Zool. R. Univ. Napoli, (1913);
NAVÁS, Mem. Real Acad. Cienc. Art, Barcelona, **11**, p. 509 (1916)

1. genus: *Fibla* NAV.

NAVÁS, Mem. Real Acad. Cienc. Art. Barcelona, **11**, p. 477 (1915);

2. genus: *Estoca* NAV.

NAVÁS, Monogr. Rafidiop., Barcelona, p. 91 (1918);

3. genus: *Burcha* NAV.

NAVÁS, Mem. Real Acad. Cienc. Art. Barcelona, **11**, p. 477 (1915);

4. genus: *Negha* NAV.

NAVÁS, Mem. Real Acad. Cienc. Art. Barcelona, 12, p. 510 (1916);

5. genus: *Inocellia* SCHN.

SCHNEIDER, Monogr. gen. Rhaphididae, p. 32 (1843);

LESTAGE [5] reallocated the species relegated by NAVÁS to the genera *Lesna*, *Subilla*, *Alena* and *Puncha* of the family Raphidiidae, — on the basis of generic characteristics differing from the conception of NAVÁS, — to the following genera:

"A. Ailes avec r-m .... *Raphidia* L.
(= *Subilla*, *Alena*, *Lesna* pars)

AA. Ailes sans r-m.

1. Ailes I avec 2 rameaux de RS (R^{2+3}, R^{4+5}) .... *Raphidilla* NAV.
(= *Puncha*, *Lesna* pars)

2. Ailes I avec 3 rameaux de RS.

a. Les 3 rameaux de RS sont R^2, R^3 et R^{4+5} ...... *Glavia* NAV.

b. Les 3 rameaux sont R^{2+3}, R^4, R^5 .... *Agulla* NAV."

In his synonymizing, LESTAGE partly accepted partly rejected NAVÁS' generic characteristics. For my part, I regard as right, with some smaller modifications, the features as considered generic by NAVÁS.

Key of families

1 (2) Head with 3 ocelli; procubital cells ranging in one row on anterior wings; stigma hyaline, divided by transversal veins
1. familia: **Raphidiidae** Nav.

2 (1) Head without ocelli.

3 (4) Procubital cells ranging in one row on anterior wings; stigma hyaline, divided by transversal veins 2. familia: **Ermidae** Lest.

4 (3) Procubital cells ranging in two rows; stigma obscure, without transversal veins 3. familia: **Inocellidae** Nav.

1. familia: Raphidiidae Nav.

Key of genera

1 (18) One transversal vein in subcostal field of anterior wing.

2 (5) Stigma divided by 2 or more undivided or furcate transversal veins; 3 or 4 radial cells below radial of anterior wing.

3 (4) 3 radial cells below radial of anterior wing; transversal vein dividing cells in front of stigma; no transversal vein below stigma. European and Asiatic species 1. genus: **Lesna** Nav.

4 (3) 4 radial cells below radial of anterior wing; of transversal veins subdividing stigma one before and one below stigma. European species
2. genus: **Navasana** gen. nov.

5 (2) Stigma subdivided by one undivided or furcate transversal vein (latter on one or two wings at most); 3 or 4 radial cells under radial or anterior wing.

6 (7) 4 radial veins below radial of anterior wing. European species
3. genus: **Puncha** Nav.

7 (6) 3 radial veins below radial of anterior wing.

8 (9) 4 discoidal cells on anterior wing. American species
4. genus: **Agulla** Nav.

9 (8) Two or three discoidal cells on anterior wing.

10 (11) Three discoidal cells on anterior wing. American species
5. genus: **Glavia** Nav.

11 (10) Two discoidal cells on anterior wing.

12 (13) Four procubital cells on anterior wing. European species
6. genus: **Subilla** Nav.

13 (12) Three procubital cells on anterior wing.

14 (15) Two venal interruptions (tiridiollum, sec. Navás) in upper (toward stigma) discoidal cell on anterior wing; first in exterio-posterior angle, second in middle of posterior margin. American species
7. genus: **Alena** Nav.

15 (14) One interrupted vein in upper discoidal cell on anterior wing, in exterio-posterior angle of cell.

16 (17) Recurrent vein[1] between radial and median veins on posterior wing long: recurrent branch of vein consisting of three sections joining median at its base. European and Asiatic species

8. genus: **Raphidia** L.

17 (16) Vein[2] between radial and median veins on posterior wing short; recurrent branch of vein consisting of three sections joining median vein at its middle section. European, Asiatic, African and American species 9. genus: **Rhaphidilla** NAV.

18 (1) Two transversal veins in subcostal field of anterior wing; first below costal field, second at or in vicinity of conjointment of costa and subcosta. African species 10. genus: **Harraphidia** gen. nov.

Navasana gen. nov.

Three transversal veins present on anterior wings between radial vein and upper branch of sector radii; two in front of stigma (one between inner marginal vein of stigma and point of unison of costa and subcosta), and one in front of point of unison of costa and subcosta, and one below stigma, in middle of its lower margin. Four radial and 2 discal cells; length of radial cells unequal.

Differentiation from allied genera as given in key of genera.

The genus is respectfully dedicated to R. P. LLONGI NAVÁS, the famous Spanish student of Raphidioptera.

Type-species: *perumbrata* sp. nov.

Navasana perumbrata sp. nov.

(Fig. 1: A—F)

Head thick, wide, oval, black, densely punctate. Upper labrum brownish yellow, margins red. Anterior portion of forehead yellow, with dark brown spots medially and in anterior two-third, black posteriorly. Anterior edge of latter portion undulating. First antennal joint thick, curved, its posterior surface deep brown. Cephalic streak wide, with two reddish spots each, laterally adjacent, and of different sizes and shapes. Prothorax black, with a narrow red band on its anterior margin; transversally rugose, first third shiny black, with dense, medium long pubescence; otherwise rugose, glabrous, with some occasional hairs.

[1] According to NAVÁS, it lies between the procubitus and the sector radii: »ala posterior amb ram recorrent entre el procubit i el sector del radi«.

[2] According to NAVÁS, the recurrent vein is absent: »ala posterior sense ram recorrent«.

Meso- and metathorax black, this latter with pale yellow, hardly visible yet rather large, round spot. Abdomen black, except yellow, spotless, shiny black inferior portion of last segment.

Venation of wings brown, except pale yellowish basal portions of costa and subcosta, as well as 1—3 antecubital transversal veins. Costal field of anterior wing widest in first third, gradually tapering apically; 13 antecubital

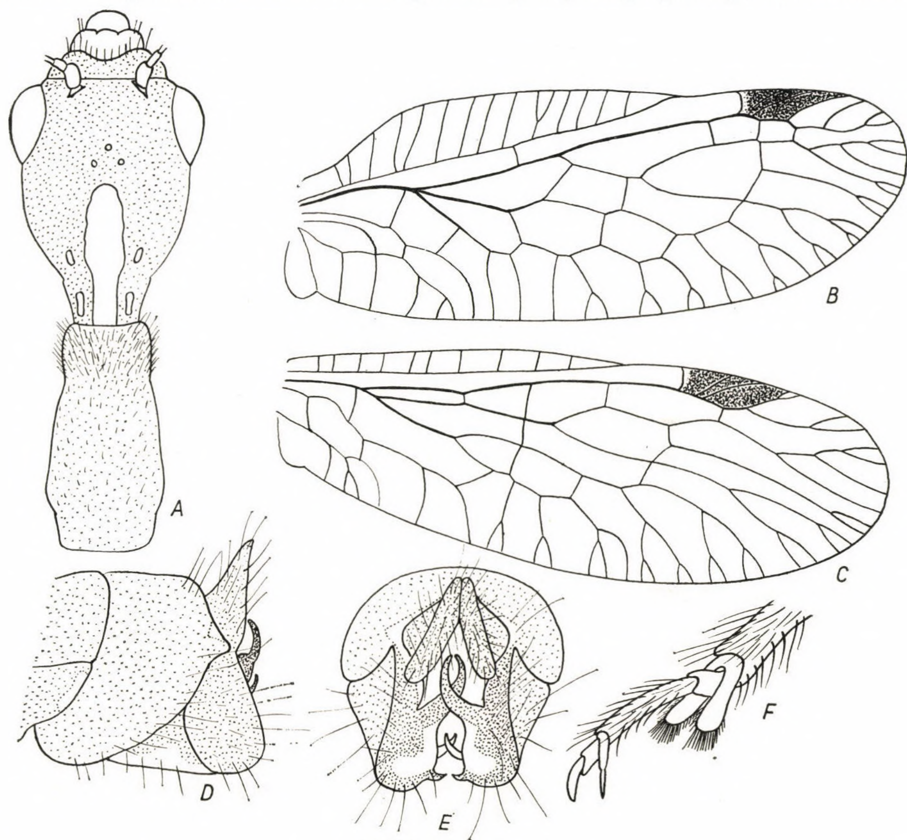


Fig. 1. A: *Navasana perumbrata* sp. nov., head and prothorax, B: anterior wing, C: posterior wing, D: abdominal end laterally, and E: posteriorly, of male, and F: last tarsal joint of leg 3

veins present. Base of stigma colorless, otherwise brown (Fig. 1: B—C). Posterior wing as shown on Fig. 1: C.

Legs pale yellowish brown, except entirely black exterior portion of femur of leg 1., and femora of legs 2., 3. Tibia and tarsal joints of leg. 2. brown.

Holotype male: *Sphagnum* moor, Koloska valley, Mts. Sátor, Hungary, 8 July, 1958, leg. Dr. H. Steinmann. Deposited in the Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum, Budapest.

Combined length of head, thorax and abdomen: 12 mm; prothorax: 2,1; alar expanse: 22,7 mm.

Harraphidia gen. nov.[3]

Two transversal veins in subcostal field of anterior wing: one between costal field and radial (at about $^2/_3$ of subcosta), and one between costa and radial (between point of unison of costa and subcosta and inner marginal vein of stigma).

Differentiation from allied genera as given in key of genera.

Type-species: *harpyia* sp. nov.

Harraphidia harpyia sp. nov.
(Fig. 2: A—D)

Head long, narrow, oval, black, densely punctate. Upper labrum yellow, terminally red. Anterior portion of forehead yellow, posteriorly red. Antennae short, basal joint shiny, glazy black, joints deep brown, margins somewhat lighter yellowish brown. Ocelli situated on low protuberances. Cephalic streak narrow, with characteristical red pattern along both its sides. Prothorax black, anterior margin yellowish red, with a red pattern on its posterior

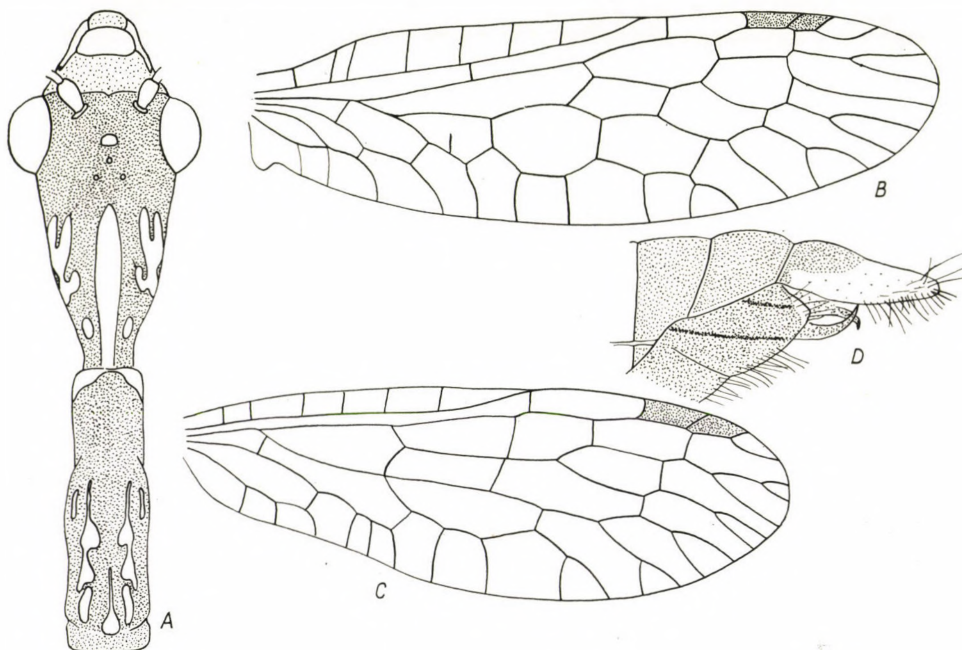


Fig. 2. A: *Harraphidia harpyia* sp. nov., head and prothorax, B: anterior wing, C: posterior wing, and D: abdominal end, laterally, of male

[3] Derivation of generic name: from Arabic "harr" (hot) + Raphidia.

surface. Dorsal surface of segment punctate similarly to head, with very sparse, spiniform, short hairs.

Meso- and metathorax reddish brown to black. Abdomen reddish brown, shiny.

Venation a shiny deep brown, stigmata pale yellowish brown. Anterior and posterior wings as shown on Fig. 2: B—C.

Legs yellow, femora yellowish brown, covered with a fine, dense, short pubescence.

Holotype male: Isaguen (Beni Seddet), Morocco, July 1961, leg. PARDO ALCAIDE. Paratype: same data, male, leg. PARDO ALCAIDE. Deposited in the Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum, Budapest.

Combined length of head, thorax and abdomen: 8 mm; prothorax: 1,6; alar expanse: 15,8 mm.

Lesna NAV.

Description of new species

Lesna navasi sp. nov.

(Fig. 3: A—C)

Head oval, black, punctate. Upper labrum brown; anterior portion of forehead yellowish brown with brown spots, upper portion dark brown to blackish. Basal joint of antennae thick, slightly bent, yellow, otherwise brown. Ocelli situated on small protuberances, constituting an isosceles triangle. Cephalic streak red, wide, widening at its ends, with 2 adjacent rufous spots laterally. Anterior margin of forehead slightly arched, laterally sinuous when viewed from above. A narrow, yellow streak extending on anterior and posterior margins of prothorax, its black surface ornamented by medium long, proclinate hairs.

Meso- and metathorax slightly reddish black. Abdominal tergites dark brown, with ferrugineous spots in centers of segments. Narrow yellow bands extend along posterior margins of sternites; ventral side hairy.

Venation of wings yellow, except brown first quarter of radial veins. Stigmata yellow. Costal field of anterior wing wide, ensiform; 14 antecubital transversal veins. One transversal vein in subcostal field. Two transversals in stigma, inner one originating from interior lower corner of stigma, external one from first third (Fig. 7: A). Three radials, procubitals and discoidals each. Central cell pentagonal. Apical veins (branches of sector radii) ramifying by bifurcations. Radial vein broken in poststigmal section, later emitting three lateral branches. Posterior wing as given on Fig. 3: B.

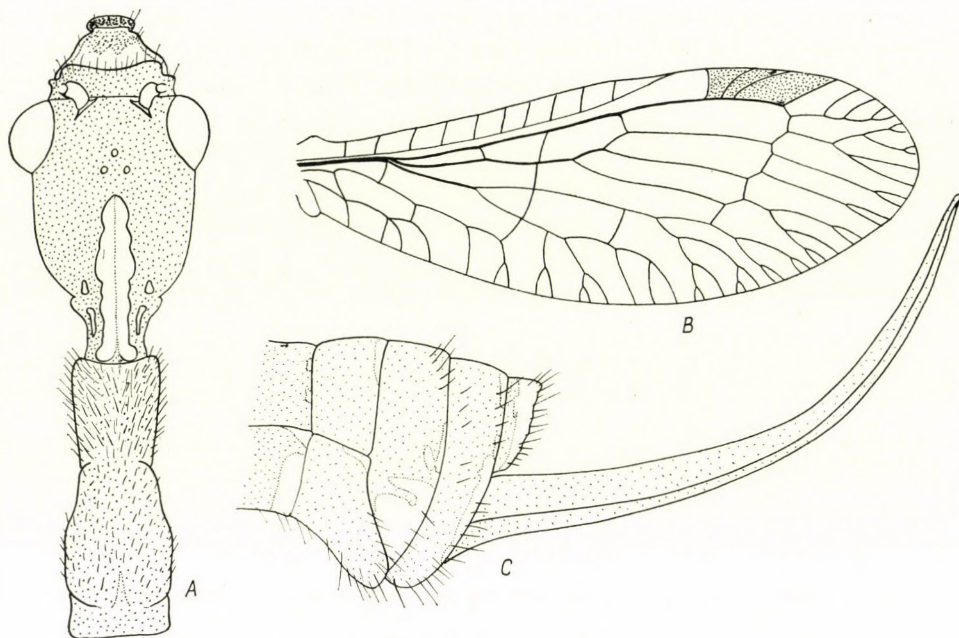


Fig. 3. A: Head and prothorax of *Lesna navasi* sp. nov., B: posterior wing and C: abdominal end, laterally, of female

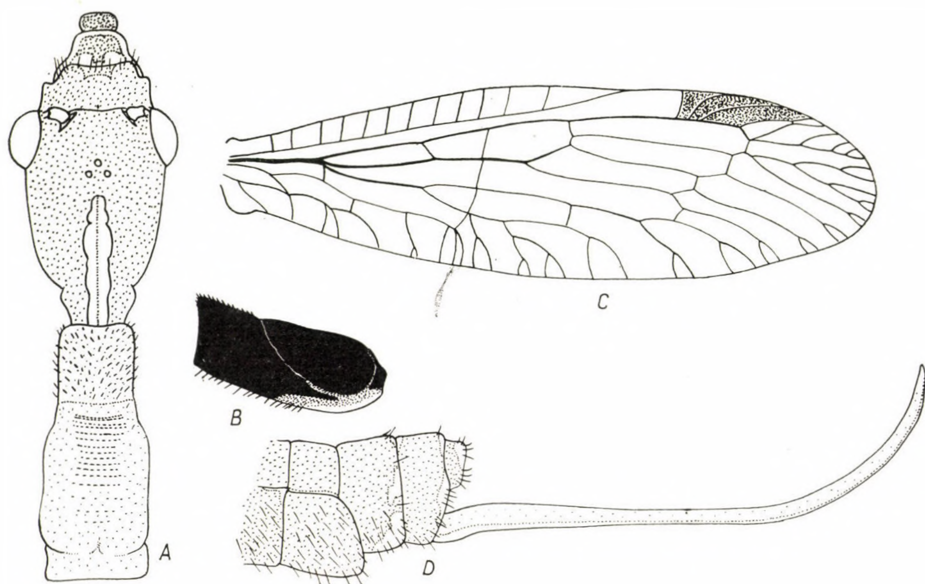


Fig. 4. A: *Lesna lestica* sp. nov., head and prothorax, B: prothorax laterally, C: posterior wing, and D: abdominal end, laterally, of female

Legs yellow, hairy; femora of legs 1. and 2. yellow, femur 3. brown. First tarsal joint of leg 1. as long as 2. and 3. combined; first tarsal joint of legs 2. and 3. longer than combined length of joints 2. and 3.

Holotype female: captured in a poplar grove, 1 June, 1961, Veresegyház, Hungary, leg. DR. H. STEINMANN. Deposited in the Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum, Budapest.

Combined length of head, thorax and abdomen: 13,3 mm; prothorax: 2,5; ovipositor: 5,2; alar expanse: 27,1 mm.

Differential diagnosis of head as given in key of identification.

Lesna lestica sp. nov.

(Fig. 4: A—D)

Head much elongated, elliptical, black, strongly punctate, vertex slightly verrucose. Upper labrum brown. Anterior portion of forehead yellow, with a large, whole, pale brown spot centrally; black posteriorly. Basal joint of antennae thick, slightly curved, yellow; deep brown on its posterior surface. Ocelli forming a triangle with obtuse angles, centrally emitting a shallow groove posteriorad along head and in middle of cephalic streak up to neck. Cephalic streak red. Prothorax black, its yellow margins not visible when viewed from above, transversally rugose, covered with very scarce, short, spinose, proclinate hairs. Viewed laterally, its posterior third with yellow margins, then gradually reddish to black.

Meso- and metathorax greasily shining, black. Abdominal tergites black, with yellow streaks medially along posterior margins. Distinct yellow streaks form short, interrupted row of patches on lateral sides of sternites.

Venation and stigmata of wings brown, except yellow basal portions of costa and subcosta as well as 1—3 antecubital transversal veins. Costal field of anterior wing widest in first third, gradually tapering apicad. One transversal present in subcostal field. Praestigmal transversal vein (Fig. 8: C) situated between last antecubital transversal vein and point of unison of costa and subcosta. Three radial, three procubital and 3—4 discoidal cells present. Except 3., all apical veins (branches of sector radii) furcate. Posterior wing as shown on Fig. 4: C.

Legs yellow, covered with dark, sparse hairs. Femora 1. and 2. partly, 3. entirely black. Last tarsal joints dark, usually deep brown or black. All tibia with a well discernible, narrow, brown ring $^{2}/_{5}$ below knees.

Holotype female: Mátraszentimre, Mts. Mátra, Hungary, 25 June, 1958, leg. E. SOLYMOS. Deposited in the Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum, Budapest. Paratype female 1 ex. (without any labels) in the Zoological Institute and Museum of the University of Greifswald, Germany.

Combined length of head, thorax and abdomen: 14,2 mm; prothorax: 2,6; ovipositor: 7,1; alar expanse: 30,0 mm.

Differentiation of the new species as given in the key of identification.

Lesna laticaput sp. nov.
(Fig. 5: A—C)

Head oval, portion in front of eyes short, black, strongly punctate when viewed from above. Upper labrum brown; anterior portion of forehead yellow, but black behind; with a dark, tooth-shaped discoloration each on its sides.

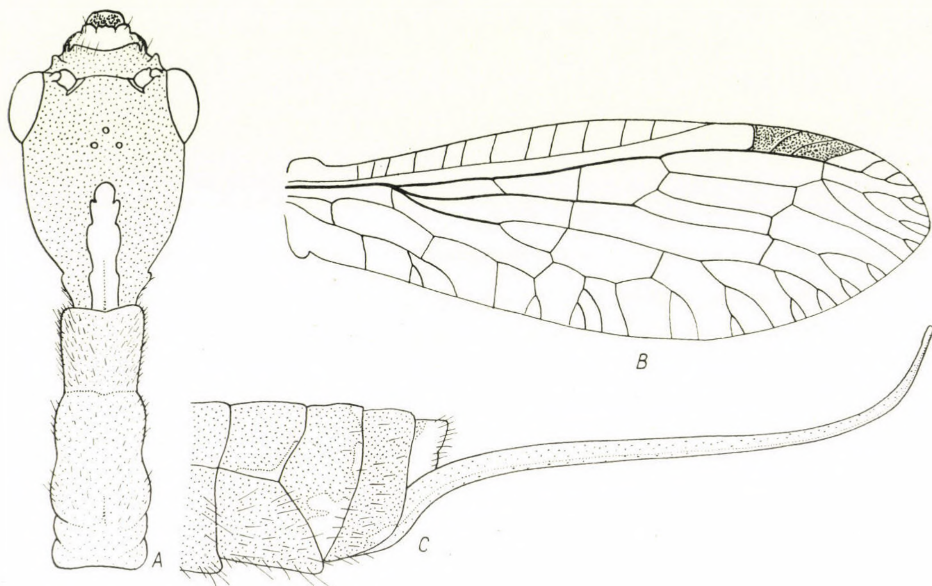


Fig. 5. A: *Lesna laticaput* sp. nov., head and prothorax, B: posterior wing, and C: abdominal end, laterally, of female

Basal joint of antennae yellow, its posterior surface pale brown. Cephalic streak red. Prothorax entirely black, strongly and transversally rugose, first third ornamented with sparse hairs; two shallow and wide grooves posteriorly.

Meso- and metathorax black. Abdominal tergites black, yellow marginal streaks present only on last three segments.

Venation and stigmata of wings brown. Costa, subcosta, basal portions of antecubital transversal veins 1. and 2. pale yellowish. Costal field of anterior wing narrow, number of antecubital transversal veins 14. One transversal vein in subcostal field. Radial not broken beyond stigma, continuing in a slight arch, or eventually in straight line, toward apex (Fig. 8: F), emitting three lateral branches. Transversal vein below stigma originating from lower margin of stigma. Three radial, 3 procubital and 3—4 discoidal cells present.

Apical veins (branches of sector radii) furcate or ramifying. Posterior wing as shown on Fig. 5: B.

Legs yellow, yellowish brown, except brown external portion of femur of leg 1., femoral end of tibia and tarsi 2., 3. of leg 2., as well as femur and distal ends of tibia and first tarsal joint of leg 3.

Holotype female: mixed poplar and willow grove in inundated area of the Danube, Szentendre Island, Hungary; 18 June, 1959; leg.: Dr. H. Steinmann. Paratypes: Csukás, Cluj, Roumania, 3 July, 1960, female, leg.: B. Kis (Deposited in the Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum, Budapest); Ráró, Roumania, 12 August, 1961, female, leg.: B. Kis (in the collection of B. Kis, Cluj); Lenti, Hungary, 11 May, 1960, female, leg.: Á. Károlyi (in the collection of S. Ujhelyi, Budapest).

Combinated length of head, thorax and abdomen: 13 mm; prothorax: 2,4; ovipositor: 5,5; alar expanse: 27,5 mm.

The differentiation of the new species, as concerns its congeners, is given in the key of identification.

Lesna stigmata sp. nov.
(Fig. 6: A)

Head oval, black, strongly punctate, shiny. Upper labrum brown. Anterior portion of forehead black, with a narrow, red streak marginally; posterior portion yellowish brown, laterally black. Anterior half of antennae yellow, posteriorly brown, fumose. Forehead protruding in anterior line of eyes, reaching level of vertex. A wide, shallow pit between ocelli and antennal bases. Cephalic streak broad, its centrally reclinate groove very narrow, shallow. Reddish spots laterally adjacent to cephalic streak (Fig. 6: A). Prothorax blackish tending to red, ornamented with medium long, sparse hairs. Three deep grooves, meeting in one point dorsally on posterior portion.

Meso- and metathorax greasily shining, black. Abdominal tergites black, with small, reddish yellow spots medially. Posterior margins of sternites with yellow striae.

Venation of wings yellowish brown, stigmata brown. Two transversal veins in stigma, inner one originating usually from internal, lower angle of stigma. Costal field wide, with 13—14 antecubital transversal veins. One transversal present in subcostal field. Two, furcately ramifying, apical veins originating from upper lateral branch of radial (sector radii), from last (apical) radial cell. Costal field of posterior wing narrow, costa and subcosta parallel, except their last fourth. Number of antecubital veins 9—11.

Legs yellowish brown, hairy, femora brown.

Holotype female: Aljas dom, Yugoslavia, 9 August, 1958, leg.: Dr. S. Endrődy-Younga. Deposited in the Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum, Budapest.

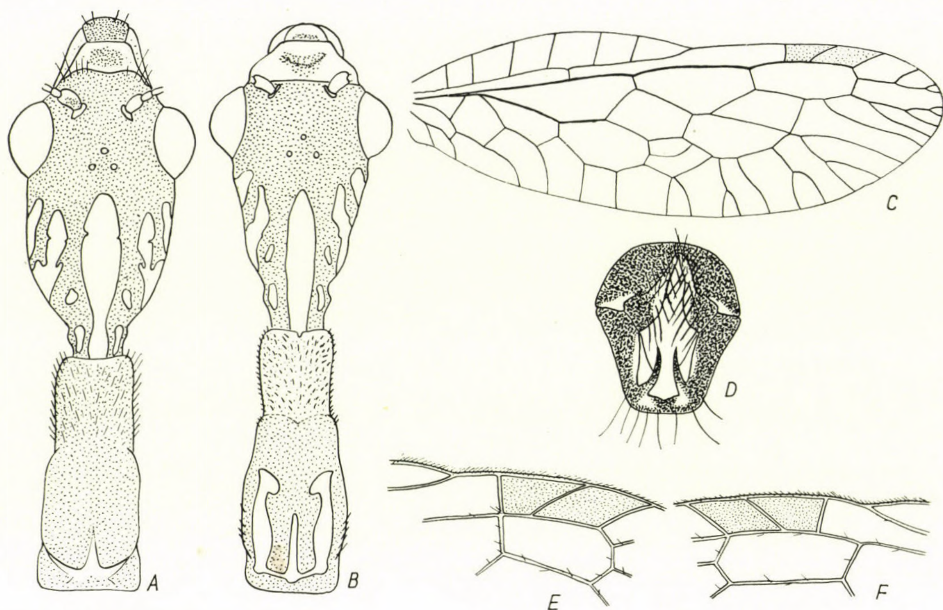


Fig. 6. A: Head and prothorax of *Lesna stigmata* sp. nov., — B: *Subilla sulfuricosta* sp. nov., head and prothorax, C: anterior wing, D: abdominal end, laterally, of male, — E: Stigma of anterior wing of *S. schneideri* RATZ., and F: *S. sericea* ALB.

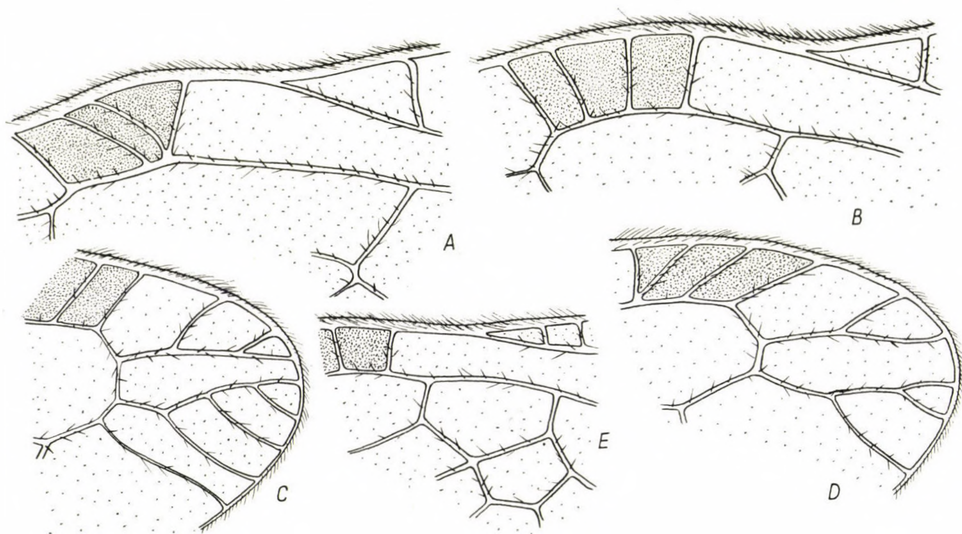


Fig. 7. A: Stigma of anterior wing of *Lesna navasi* sp. nov., and B: *L. adanana* ALB., — C: Wing apex of *L. adanana* ALB., and D: *L. parnassia* NAV., — E: Central section of margin of anterior wing, *L. hungarica* NAV.

Combined length of head, thorax and abdomen: 15,5; prothorax: 2,6; ovipositor: 6,1; alar expanse: 27,1 mm.

Instead of the differential diagnoses of the new species herein described, I submit, for study and comparison, the keys of identification as set out below:

Key of species

1 (2) Stigma bicolorous: inner portion brown, outer one yellow. — Greece, Roumania, Bulgaria **longicauda** Stein

2 (1) Stigma unicolorous: yellow or brown.

3 (14) Stigma yellow.

4 (5) Praestigmal transversal vein between radial vein and sector radii on anterior wing in front of unison of costa and subcosta, at a distance equal with its length (Fig. 7: A). — Hungary. **navasi** sp. nov.

5 (4) Praestigmal transversal vein situated — as measured to imaginary perpendicular line drawn to point of unison of costa and subcosta — below this point or in front of inner marginal vein of stigma.

6 (9) Praestigmal transversal vein of anterior wing situated below point of unison of costa and subcosta (Fig. 7: B).

7 (8) Lateral branches of apical veins (those of sector radii) dense on anterior wing (Fig. 7: C). — Asia Minor, Greece, Turkey, Roumania **adanana** Alb.

8 (7) Lateral branches of apical vein rare (Fig. 7: D). — Greece, Albania **parnassia** Nav.

9 (6) Praestigmal transversal vein of anterior wing situated about centrally between point of unison of costa and subcosta and inner marginal vein of stigma (Fig. 7: E).

10 (11) Three ferruginous spots on posterior portion of dorsal surface of prothorax. — Hungary, Roumania **hungarica** Nav.

11 (10) Prothorax uniformly black, no rusty spots on its dorsal surface, at most anterior margin of segment pale.

12 (13) Radial vein (lower marginal vein of stigma) parting from stigma before its lower angle on anterior wing (Fig. 8: A). — Asia Minor, Syria **davidi** Nav.

13 (12) Radial vein emitted from lower angle of stigma on anterior wing (Fig. 8: B). — Asia Minor, Syria **belinayi** Nav.

14 (3) Stigma brown.

15 (16) Three apical veins originating from apical radial cell (from radial vein and upper sidebranch of sector radii below stigma) on anterior wing (Figs. 8: C: a, b, c). — Hungary **lestica** sp. nov.

16 (15) Two or one apical vein emitted from apical radial vein of anterior wing.

17 (20) Two transversal veins of stigma more or less confluent basally or furcate at a distance.

18 (19) Long, dense, proclinate hairs on prothorax. — Greece, Turkey, Bulgaria, Yugoslavia, Hungary **pilicollis** STEIN

19 (18) Short, spiniform, scarce hairs of prothorax. — Crete, Dalmatia **biroi** NAV.

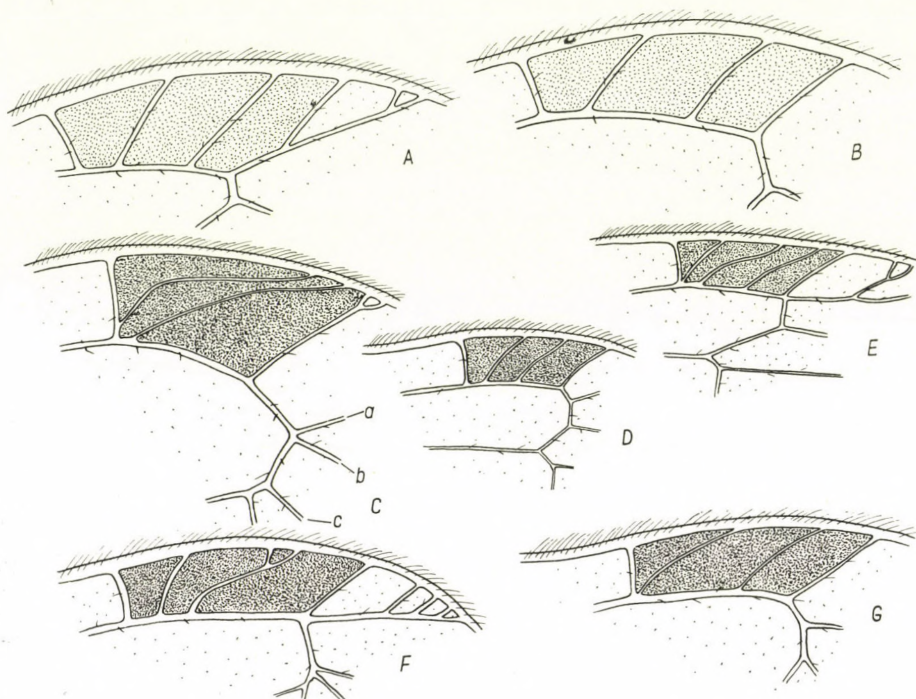


Fig. 8. A: Stigma of anterior wing of *Lesna davidi* NAV., B: *L. belinayi* NAV., C: *L. lestica* sp. nov., D: *L. major* BURM., E: *L. stigmata* sp. nov., F: *L. laticaput* sp. nov., and G: *L. notata* FABR.

20 (17) Two or three transversal veins of stigma not furcate, parallel or almost parallel.

21 (28) Transversal vein below apical (3.) radial cell situated aligned to external marginal vein of stigma (Fig. 8: D).

22 (25) Radial vein of anterior wing continuing beyond poststigmal section in straight line, uninterrupted or with hardly discernible break (Fig. 8: F). No yellowish spots on anterior portions of meso- and metathorax.

23 (24) Praestigmal transversal vein on anterior wing situated at a distance (toward base) from point of unison of costa and subcosta, below (or but slightly removed from) last antecubital transversal vein; 3—4 discoidal cells. — Hungary, Roumania **laticaput** sp. nov.

24 (23) Praestigmal transversal vein on anterior wing situated near point of unison of costa and subcosta; two discoidal cells present. — Caucasus, Balkan, Crimea, Hungary **caucasica** E. PET.

25 (22) Radial vein of anterior wing broken beyond stigma (Fig. 8: G). Yellow spots on anterior portions of meso- and metathorax.

26 (27) Praestigmal transversal vein on anterior wing removed to a distance basally from point of unison of costa and subcosta, usually below last antecubital transversal vein. A wide yellow spot each on pro-mesothoracic and meso-metathoracic borders. — Europe **notata** FABR.

27 (26) Praestigmal transversal vein on anterior wing situated near point of unison of costa and subcosta. A narrow yellow spot each on pro-mesothoracic and meso-metathoracic borders. — Central Europe **major** BURM.

28 (21) Transversal vein below apical (3.) radial cell situated aligned to inner marginal vein of stigma (Fig. 8: E). — Yugoslavia **stigmata** sp. nov.

Subilla NAV.

Description of new species

Subilla sulfuricosta sp. nov.

(Fig. 6: B—D)

Head long, flat, black, finely punctate. Upper labrum yellow, terminally tending to brownish, rufous. Forehead short, triangular, yellow, with larger, connected ferruginous spots. First third of antennae yellow, then pale yellowish brown. Ocelli situated on strongly protuberant eruptions. A narrow, shallow groove extending along cephalic streak to neck. On two sides of red cephalic streak, ferruginous spots. Prothorax narrow, long, first third reddish yellow, ornamented with short, proclinate, brown hairs. A peculiar pattern on its posterior surface (Fig. 6: B).

Mesothorax black, a large, sulphurous spot each on its anterior and posterior portions medially: anterior one triangular, posterior one a rounded deltoid. Metathorax black, dull, with a brownish to reddish spot medially in its anterior portion. Abdomen deep brown tending to reddish, with confluent, lighter reddish spots medially on tergites.

Venation pale yellow and brown. Costa and radial sulphur yellow. Costal field of anterior wing wide, cells spatious, number of antecubital veins 6. Stigma entirely hyaline, pale yellow. One transversal vein present in subcostal field. Point of unison of costa and subcosta and inner marginal vein of stigma spaced far from each other. Three radial, two discoidal, and 4 procubital cells. Central cell pentagonal. Apical radial cell with 3 apical branches: first (near stigma) ramifying pectinately in its poststigmal section; second

twice bifurcate; third undivided. Costal field of posterior wing narrow, short. Apical radial cell long. Two apical branches emitted from upper branch of radial and sector radii; upper one (near stigma) furcate beyond stigma, lower twice bifurcate.

Legs yellow, covered with a short pubescence.

Holotype male: Kurtabérc, Mts. Bükk, Hungary, 9 June, 1954, leg.: E. Bajári. Deposited in the Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum, Budapest.

Combined length of head, thorax, and abdomen: 10,2 mm; prothorax: 2,1; alar expanse: 22 mm.

To distinguish and separate I submit from its allies, the new species described above, the following key of identification:

Key of species

1 (2) Inner marginal vein of stigma on anterior wing situated far from point of unison of costa and subcosta, at a distance of nearly the width of stigma (Fig. 6: C). — Hungary **sulfuricosta** sp. nov.

2 (1) Inner marginal vein of stigma on anterior wing near point of unison of costa and subcosta, distance enclosed about $^1/_4$ to $^1/_5$ stigmal width.

3 (4) Transversal vein between radial and sector radii on anterior wing in immediate vicinity of inner marginal vein of stigma (Fig. 6: E). — France, Switzerland, Poland, Greece **schneideri** Ratz.

4 (3) Transversal vein between radial and sector radii on anterior wing removed from inner marginal vein of stigma, almost in vicinity of point of unison of costa and subcosta (Fig. 6: F). — Europe **sericea** Alb.

REFERENCES

1. Albarda, H. (1891): Révision des Rhaphidides. — Tijdrschr. Ent., **34**, p. 65—184.
2. Brauer, J. (1857): Neuroptera austriaca. — Wien, pp. 79.
3. Costa, A. (1885): Fauna di Regno di Napoli. Neurotteri. Rafidiidei. — Napoli, pp. 112.
4. Hagen, H. (1867): Notes on the genus Raphidia. — Trans. Ent. Soc. Lond., **5**, p. 493—499.
5. Lestage, J. A. (1928): Une Inocellia nouvelle du Maroc et notes critiques sur les Raphidioidea (Megaloptera). — Bull. Soc. Sci. Nat. Maroc, **8**, p. 26—33.
6. Navás, L. R. P. (1918): Monografia de l'ordre Raphidiopters (ins.). — Barcelona, Inst. d'Estudis Catalans, Palau de la Diputacio, pp. 93.
7. Petersen, E. (1906): Neuroptera Danica. — Ent. Medd. København, p. 21—49.
8. Petersen, E. (1906): Megaloptera. Fam.: Raphidiidae. — Gen. Insect., fasc. **154**, Bruxelles, pp. 13.
9. Petersen, E. (1913): Notes concerning Neuroptera from Caucasus. — Mitteil. Kaukas. Mus. Tiflis, **7**, p. 1—8.
10. Rambur, P. (1842): Histoire Naturelle des Insectes Névroptères. — Paris, pp. 534.
11. Rostock, M. (1888): Neuroptera germanica. — Zwickau, pp. 72.
12. Schneider, G. T. (1843): Monographia generis Raphidiae. — Vratislaviae, pp. 91.
13. Selys-Longchamps, E. (1888): Catalogue raisonné des Orthoptères et des Névroptères de Belgique. — Ann. Soc. Ent. Belg., **32**. p. 1—14.
14. Stein, W. (1863): Beitrag zur Neuropteren-Fauna Griechenlands. — Bull. Ent. Zeitschr., **7**, p. 411—422.

Author's address: Budapest, VIII. Baross u. 13, Hungary.

ALLOMETRISCHE UNTERSUCHUNGEN AN POPULATIONEN VON ALBURNOIDES BIPUNCTATUS BLOCH AUS DEM KARPATENBECKEN

Von

GY. TUSNÁDI

ZOOLOGISCHES INSTITUT DER LANDWIRTSCHAFTLICHEN AKADEMIE, KESZTHELY
(DIREKTOR: PROF. G. KÖLÜS)

(Eingegangen am 22. Januar 1962)

Im meinem vorliegenden Beitrag wünsche ich drei geographisch gut separierte Populationen einundderselben Art mit allometrischen Methoden aufzuarbeiten. Einschlägige Beiträge mehrerer Autoren [3, 4] sowie meine eigenen Untersuchungen brachten mich zur Überzeugung, daß die Fischarten, bzw. die Individuen ihrer verschiedenen Populationen mit Hilfe der bisher allgemein angewandten Indexzahlen nicht in befriedigender Weise charakterisiert werden können, da die kleinen Individuen ganz andere Proportionen zeigen als die großen. Dagegen ist für die Arten die Wachstumsgeschwindigkeit der verschiedenen Maßrelationen, die eigentlich auch die Tendenz der erwähnten Proportionsänderungen angibt, bei weitem charakteristischer. Nach einer auf diese Weise erfolgenden Ausschaltung der fehlerhaften Bewertung der größenbedingten Proportionsdifferenzen sind auch unter den Wachstumsgeschwindigkeiten noch immer ziemlich große Unterschiede zu finden, die natürlich ebenfalls Proportionsverschiebungen verursachen können. Diese Unterschiede sind hinsichtlich der relativen Wachstumsgeschwindigkeiten groß genug, um bei Festhalten an den konventionellen Überlegungen Kategorien innerhalb der Arten festlegen zu können, wobei aber dahingestellt bleiben muß, ob dies als richtig angesehen werden kann. Es ist nicht mein Ziel, in dieser Frage vom Gesichtspunkt der Systematik Stellung zu nehmen, sondern lediglich darauf hinzuweisen, welche Proportionsunterschiede Individuen derselben Art infolge verschiedener Umweltsverhältnisse aufweisen können.

Das von mir aufgearbeitete Material befindet sich im Besitz des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums. An dieser Stelle wünsche ich Herrn LÁSZLÓ BERINKEY, dem Leiter der Fischsammlung, der die Güte hatte, mir die Maßangaben dreier Populationen von *Alburnoides bipunctatus* BLOCH zur Verfügung zu stellen, meinen Dank auszusprechen. In meinem vorliegenden Artikel bearbeitete ich von dem Fundort Rakaca in Ungarn die Angaben von 84 Exemplaren, von dem Fundort Tapoly in der Slowakei die von 35 Exemplaren und von dem Fundort Kisszamos in Rumänien (Siebenbürgen) die Angaben von 40 Exemplaren. Das mir zur Verfügung stehende Material wurde allometrisch unter Zugrundelegung der Formel $y = b \cdot x^{\alpha}$ gemäß der üblichen

Methodik [1, 4] bearbeitet. An dieser Stelle wünsche ich gleicherweise auch meiner Kollegin Fräulein ÉVA VANGER für ihre Hilfe bei der mechanischen Aufarbeitung der Angaben meinen Dank auszusprechen.

In meinen Untersuchungen berücksichtigte ich die in der Literatur überall üblichen, allgemein bekannten Maße. Diese sind: Körperlänge (longitudo corporis), Körperhöhe (altitudo corporis), Kopflänge (longitudo capitis), prädorsale Distanz (distantia praedorsalis), präventrale Distanz (distantia praeventralis), präanale Distanz (distantia praeanalis), Augendurchmesser (diameter oculi), präorbitale Distanz (distantia praeorbitalis), postorbitale Distanz (distantia postorbitalis). Alle Maße wurden auf die Körperlänge bezogen, d. h. die Untersuchungsergebnisse weisen darauf hin, in welchem Ausmaße die Wachstumsgeschwindigkeit der einzelnen Maße von der der Körperlänge abweicht. Ist der die relative Wachstumsgeschwindigkeit zum Ausdruck bringende Wert kleiner als 1, so wird die Verhältniszahl der beiden Maße relativ in Abhängigkeit von der Größe kleiner; ist hingegen der Wert größer als 1, so nimmt sie relativ zu.

Im folgenden befasse ich mich eingehend mit den Zusammenhängen der einzelnen Maßrelationen. In der detallierten Erörterung werden im allgemeinen die Werte in Prozenten zum Ausdruck gebracht, um dadurch die Unterschiede zwischen den relativen Wachstumsgeschwindigkeiten besser veranschaulichen und charakterisieren zu können.

Altitudo corporis. — Die Allometrie-Exponenten zeigen, daß die Körperhöhe bei allen drei Populationen im Laufe des Lebens relativ zunimmt. Dieses Wachstum stimmt bei den Individuen der Populationen von Rakaca und Tapoly in ganz außerordentlicher Weise überein. Die Körperhöhe der Individuen der beiden Populationen wächst um etwa 20% schneller als ihre Körperlänge. Sowohl die Allometrie-Exponenten, als auch die Werte der Intergrationskonstanten stimmen fast vollkommen überein, so daß bei einer Darstellung der Allometriegeraden diese annähernd zur Deckung kämen. Die Exemplare von Kisszamos weisen hingegen einen Unterschied auf, da ihre Körperhöhe nur um etwa 7% schneller wächst als ihre Körperlänge. Dies bedeutet nun praktisch, daß sich bei den Individuen dieser Population die Körperhöhe isometrisch mit der Körperlänge verändert.

Bei einem Vergleich der Wachstumsgeschwindigkeit aller drei Populationen kann also letzten Endes festgestellt werden, daß die Körperhöhe dieser Art um 16% schneller zunimmt, als die Körperlänge.

Longitudo capitis. — Hinsichtlich der Wachstumsgeschwindigkeit der Kopflänge zeigen die Allometrie-Exponenten bei allen drei Populationen verschiedene Werte. Bei den Individuen der Population vom Fundort Kisszamos ist negative Allometrie festzustellen, d. h. das Wachstum der Kopflänge nimmt gegenüber dem der Körperlänge relativ ab. Die Wachstumsgeschwindigkeit der Kopflänge bleibt um etwa 90% hinter der der Körperlänge zurück.

Bei den Exemplaren von Rakaca ist gleichfalls negative Allometrie nachzuweisen, doch verändert sich die Kopflänge bei diesen Exemplaren um 12% schneller, als bei den Individuen aus Kisszamos. Die relative Abnahme der Körperlänge bleibt also im Laufe des Lebens hinter der der oben erwähnten Population zurück. Bei den Exemplaren von Rakaca verändert sich die Kopflänge nur um 7% langsamer als die Körperlänge. Bei den Exemplaren von Tapoly wächst die Kopflänge um etwa 5% schneller, als die Körperlänge. Bezüglich der Allometrie-Exponenten kann festgestellt werden, daß die Kopflänge positive Allometrie aufweist, d. h. daß sie im Laufe des Lebens relativ zunimmt. Praktisch kann jedoch die Entwicklung eher als isometrisch bezeichnet werden.

Was den Durchschnittswert der Wachstumsgeschwindigkeiten betrifft, kann schließlich festgestellt werden, daß die Kopflänge im Laufe des Lebens relativ abnimmt, und sich um 7% langsamer verändert als die Körperlänge.

Distantia praedorsalis. — Die Wachstumsgeschwindigkeit der prädorsalen Distanz ist bei den Populationen von Rakaca und Kisszamos fast vollkommen gleich. Bei beiden Populationen wurden negative Allometrie-Exponenten erhalten, d. h. die Maße nehmen im Laufe des Lebens relativ ab. Die Wachstumsgeschwindigkeit bleibt hingegen nur um 2—3% hinter der der Körperlänge zurück. An den Exemplaren aus Tapoly konnte festgestellt werden, daß dieses Maß im Laufe des Lebens relativ etwas zunimmt. Ihre Wachstumsgeschwindigkeit übertrifft dagegen die der Körperlänge um etwa 5—6%.

Die Werte dieser Exponenten liegen sehr nahe zu 1, so daß die für die Art charakteristische Wachstumsgeschwindigkeit von 1,0008 eine entschieden isometrische Änderung mit der Körperlänge zeigt.

Distantia praeanalis. — An den Individuen der Populationen von Rakaca und Tapoly nimmt die präanale Distanz im Laufe des Lebens relativ zu. An den Individuen aus Kisszamos konnte ich hingegen eine relative Verminderung beobachten. Die präanale Distanz der Exemplare von Kisszamos ändert sich um 7% langsamer als die Körperlänge, während sie bei denExemplaren von Tapoly um 7% schneller zunimmt. Sehr interessant ist es, wenn wir die Allometrie-Exponenten der präventralen und prädorsalen Distanzen bei den drei Populationen vergleichen. Sie stimmen nämlich bei den Populationen von Tapoly und Kisszamos vollkommen überein und weisen auch bei der Population von Rakaca nur einen Unterschied von insgesamt 3% auf. Bekanntlich stellt nun die präventrale Distanz eigentlich nur einen Teil der präanalen Distanz dar und bei allen Fischen ähnlicher Gestalt würden sich naheliegende Ergebnisse zeigen. Diesem Umstand lohnt sich lediglich deshalb Beachtung zu schenken, da durch ihn die Genauigkeit der durchgeführten Rechnungen kontrolliert werden kann. Bei einem interspezifischen Vergleich kann ansonsten diese Eigenart trotz der gleichen Wachstumsgeschwindigkeit als für die Art charakteristisch separiert werden, ähnlich anderen Eigenarten mit gleichen

Wachstumsgeschwindigkeiten, uzw. auf Grund ihrer Lage im Koordinatensystem der Allometriegeraden, deren Lage bereits durch den Faktor *b* beeinflußt und bestimmt wird.

Auf Grund der Durchschnittsresultate konnte bei dieser Art beobachtet werden, daß sich die präanale Distanz isometrisch mit der Körperlänge ändert.

Diameter oculi. — Als Ergebnis der Untersuchungen konnte festgestellt werden, daß sich der Augendurchmesser der Individuen aller drei Populationen im Laufe des Lebens relativ vermindert. Diese Verminderung der Augen erreicht in der Population aus Kisszamos die größten Werte. Bei diesen Individuen kann im Vergleich zum Wachstum der Körperlänge eine Abnahme von etwa 21% beobachtet werden. An den Individuen aus Rakaca ist diese relative Augenverminderung etwas mäßiger, das Wachstum der Augen geht um 17% langsamer vor sich als das der Körperlänge. An den Exemplaren aus Tapoly ändern sich die Augen isometrisch mit dem Wachstum der Körperlänge.

Es kann als charakteristisch für die Art festgestellt werden, daß der Augendurchmesser im Laufe des Lebens relativ abnimmt, und im allgemeinen um etwa 13% langsamer zunimmt als die Körperlänge.

Distantia praeorbitalis. — Die präorbitale Distanz zeigt bei allen drei Populationen positive Allometrien. Die größte Wachstumsgeschwindigkeit konnte bei den Individuen der Population von Kisszamos festgestellt werden. Hier übertrifft die Wachstumsgeschwindigkeit der präorbitalen Distanz die der Körperlänge um 33%. Bei den Exemplaren aus Rakaca und Tapoly erreicht dieses Wachstum etwas kleinere Werte und übertrifft so um etwa 9 bis 11% das Wachstum der Körperlänge.

Den Durchschnitt der Wachstumsgeschwindigkeiten in Betracht ziehend kann von dieser Art ausgesagt werden, daß die präorbitale Distanz im Laufe des Lebens relativ zunimmt und die Wachstumsgeschwindigkeit der Körperlänge um 18% übertrifft.

Distantia postorbitalis. — Die postorbitale Distanz weist lediglich bei den Exemplaren von Tapoly eine mäßige, etwa 5%-ige relative Zunahme auf. Sowohl an den Exemplaren aus Rakaca als auch aus Kisszamos kann eine relative Verminderung festgestellt werden.

Den Durchschnitt der drei Populationen betrachtend nimmt die postorbitale Distanz im Laufe des Lebens in einem ziemlich geringen Ausmaße ab, kann jedoch praktisch eher als mit der Änderung der Körperlänge isometrisch bezeichnet werden.

Auf Grund der Untersuchungsergebnisse wurden die Schwankungen in den Wachstumsgeschwindigkeiten der einzelnen Maße festgestellt. Es ergaben sich folgende Werte: Körperhöhe 14%, Kopflänge 24%, prädorsale Distanz 9%, präventrale Distanz 15%, präanale Distanz 15%, Augendurchmesser 11%, präorbitale Distanz 24%, postorbitale Distanz 12%.

In der beiliegenden Abbildung (Abb. 1) ist die Lage der Allometriegeraden der untersuchten Maße in einem doppeltlogarithmischen Koordinatensystem ersichtlich. Anordnung und gegenseitige Lage dieser Geraden ist für die untersuchte Art charakteristisch. Die Allometriegeraden beinhalten Größenordnungen von 5 bis 10 cm, das heißt sie sind derartige, zu Geraden transformierte Abschnitte von Entwicklungskurven, die für Exemplare mit Körperlänge von 5 bis 10 cm charakteristisch sind. Mit Hilfe der errechneten Gleichungen, deren Parameter in der Tabelle (Tabelle I) mitgeteilt werden, können natürlich die tatsächlichen absoluten Zahlenwerte für jede Körperlänge

Tabelle I

Allometriekonstanten von *Alburnoides bipunctatus* Bloch

Maße korreliert mit den Körperlänge	Rakaca n = 84		Kisszamos n = 40		Tapoly n = 35	
	Exponent *a*	Faktor *b*	Exponent *a*	Faktor *b*	Exponent *a*	Faktor *b*
Körperhöhe	1,2006	—0,9333	1,0714	—0,7386	1,2066	—0,9428
Kopflänge	0,9336	—0,4945	0,8095	—0,2791	1,0495	—0,7190
Prädorsale Distanz	0,9687	—0,2241	0,9761	—0,2274	1,0578	—0,3763
Präventrale Distanz	0,9778	—0,2944	0,9285	—0,2071	1,0743	—0,4713
Präanale Distanz	1,0140	—0,2183	0,9285	—0,0661	1,0743	—0,3293
Augendurchmesser.	0,8268	—0,8203	0,7857	—0,7472	0,9917	—1,1661
Präorbitale Distanz	1,1105	—1,3662	1,3333	—1,8125	1,0909	—1,3456
Postorbitale Distanz	0,9320	—0,8661	0,9523	—0,9118	1,0495	—1,0768

innerhalb der möglichen Größenordnung der Art errechnet werden. Bei interspezifischen Vergleichen wird unbedingt die Nebeneinanderstellung gleicher Lebensstadien empfohlen. Abbildung 2 zeigt den intraspezifischen Vergleich einzelner Körpermaße von Individuen der untersuchten Populationen.

Aus einer zusammenfassenden Auswertung der Untersuchungen können folgende Folgerungen gezogen werden:

1. Es kann festgestellt werden, daß die Wachstumsgeschwindigkeit der verschiedenen Populationen einundderselben Art in Bezug auf die untersuchten Maßrelationen in den einzelnen Standorten verschieden ist. Es scheint, daß die Größe der Schwankungen in der Wachstumsgeschwindigkeit, auf welche die Verschiedenheit der Allometrie-Exponenten *a* bei denselben Maßen der Individuen hinweist, in engem Zusammenhang mit der Anpassungsfähigkeit, der Plastizität der Art steht. Meine bisher an Populationen einiger Fischarten vorgenommenen Untersuchungen zeigten, daß die Schwankungen in den Wachstumsgeschwindigkeiten der Maße sich zwischen gewissen, wahrscheinlich für die Art charakteristischen Grenzen bewegen. Es kann angenommen werden,

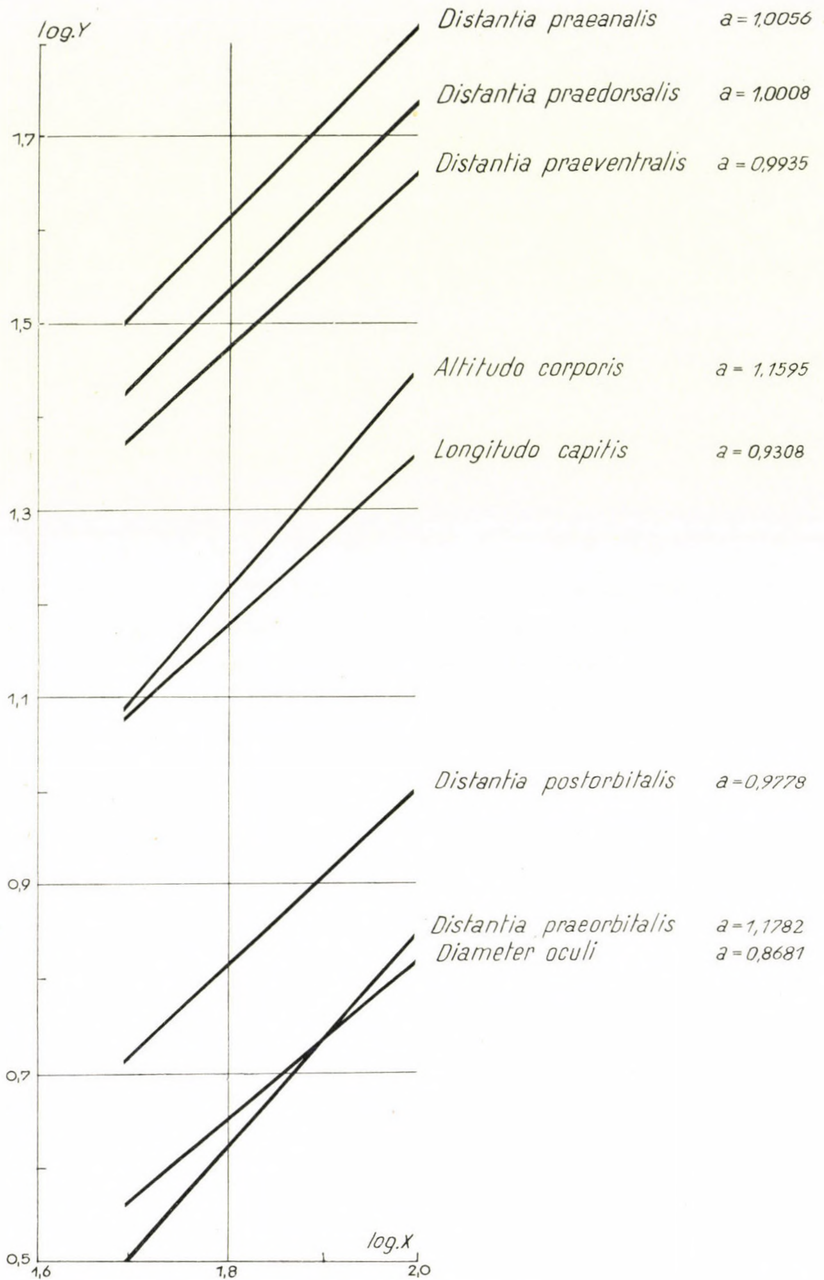
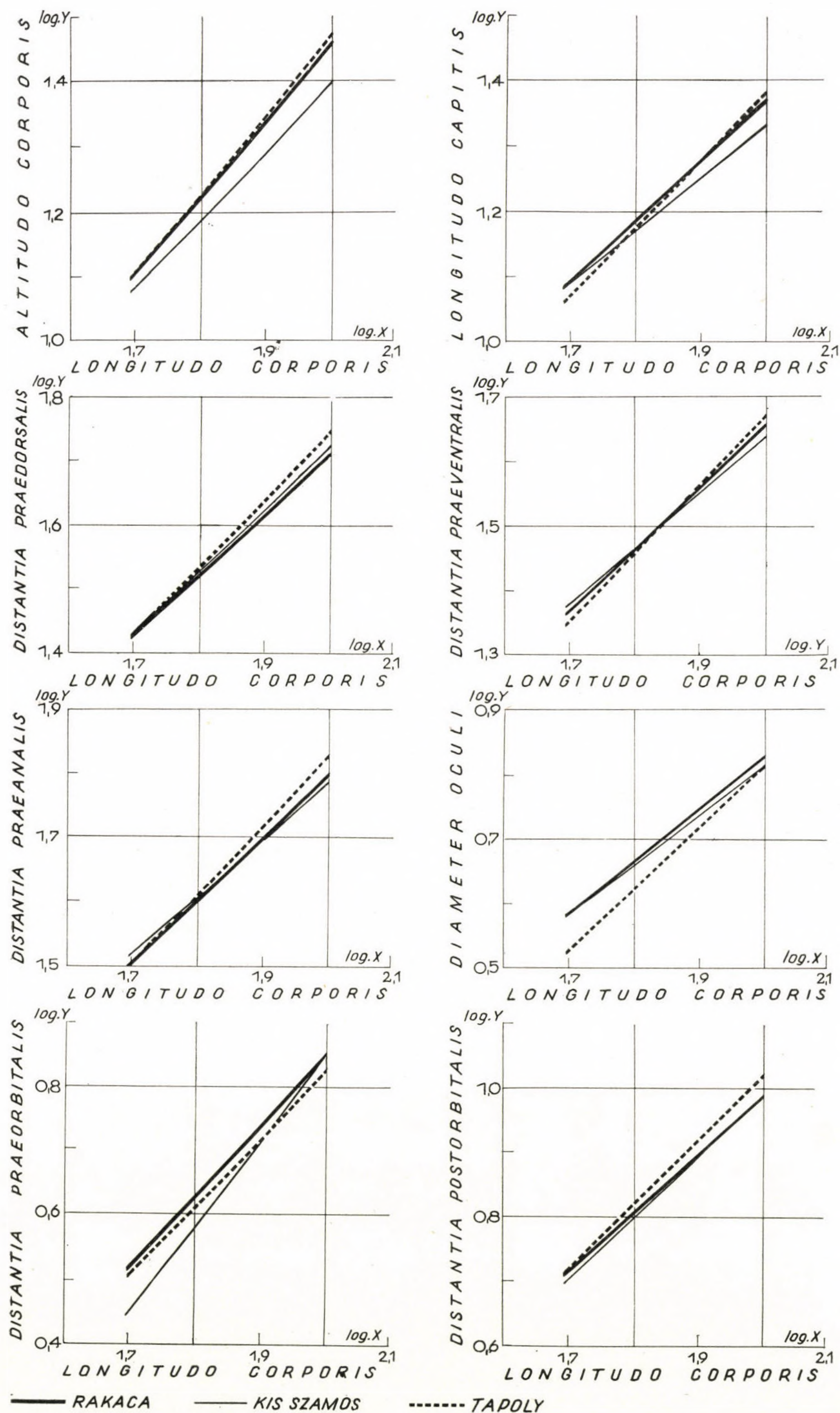


Abb. 1: Allometriegeraden der verschiedenen Körpermaße auf Grund der Durchschnittswerte der Allometrie-Exponenten der drei Populationen

---

Abb. 2: Allometriegeraden der Körpermaße der drei Populationen einzeln dargestellt


ALTITUDO CORPORIS
log.Y
1,4
1,2
1,0
1,7
1,9
2,1
log.X
LONGITUDO CORPORIS
LONGITUDO CAPITIS
DISTANTIA PRAEDORSALIS
1,8
1,6
1,4
DISTANTIA PRAEVENTRALIS
1,7
1,5
1,3
log.Y
DISTANTIA PRAEANALIS
1,9
1,7
1,5
DIAMETER OCULI
0,9
0,7
0,5
DISTANTIA PRAEORBITALIS
0,8
0,6
0,4
DISTANTIA POSTORBITALIS
1,0
0,8
0,6
RAKACA
KIS SZAMOS
TAPOLY

daß diese Schwankungen die für die Art charakteristische Amplitude nicht übertreffen können, da die inneren (endogenen), für die Art charakteristischen Faktoren ein Überschreiten dieser Grenze nicht zulassen. Sollten die Umweltsverhältnisse eine die Grenzen der Plastizität überschreitende Formänderung erfordern, so kann sich die Art unter diesen Bedingungen in dem betreffenden Standort überhaupt nicht mehr behaupten. Es wäre vielleicht ein Fehler, diese Formunterschiede, die in der Verschiedenheit der Wachstumsgeschwindigkeiten zum Ausdruck kommen, einseitig der Einwirkung exogener (äußerer) Faktoren zuschreiben zu wollen. Allem Anschein nach spielen bei der Ausgestaltung dieser Formänderungen auch die spontanen endogenen Faktoren eine wichtige Rolle. Die Tatsache jedoch, daß es FRICK [3] auf dem Versuchswege gelungen ist, durch Veränderung der Umgebung bei anderen Tiergruppen in der Wachstumsgeschwindigkeit quantitativer Eigenarten Unterschiede ähnlichen Charakters hervorzurufen, bekräftigt jedoch meine Ansicht, daß die Einwirkungen der Umgebung diese Formänderungen vielleicht doch in größerem Ausmaße beeinflußen, als die spontanen endogenen Faktoren. An einer anderen Stelle hatte ich bereits Gelegenheit, die Ansicht zu vertreten, daß die endogenen und exogenen Faktoren wahrscheinlich auf Grund der gegenseitigen Einwirkungen innerhalb der kausalen biologischen Toleranzgrenzen einen beweglichen Gleichgewichtszustand aufrechtzuerhalten bestrebt sind.

2. Aus den Untersuchungen geht auch hervor, daß die Wachstumsgeschwindigkeit der einzelnen Maße während der ontogenetischen Entwicklung verschiedene Maßdifferenzen bedingt. Andere Proportionen zeigen die kleinen, und wieder andere die großen Individuen. Die von der Größe abhängigen Proportionsdifferenzen werden auch von den unterschiedlichen Wachstumsgeschwindigkeiten in den verschiedenen Standorten erhöht. All dies weist darauf hin, daß die Arten weder innerhalb der Population, noch zwischen den einzelnen Populationen mit den in der Ichthyologie bis jetzt üblichen Indexzahlen in befriedigender Weise charakterisiert werden können. Beim Vergleich meiner vorliegenden Ergebnisse mit meinen früheren Untersuchungen kam ich zur Ansicht, daß die Wachstumsgeschwindigkeiten derselben Maße anderer, in die Familie der Karpfen gehörender Arten ähnlich sein können. Eben aus diesem Grunde genügt bei interspezifischen vergleichenden Untersuchungen der Vergleich von Allometrie-Exponenten allein nicht, es muß vielmehr unbedingt auch die Integrationskonstante *b* einbezogen werden. Diese Konstante bestimmt nämlich die Lage der Allometriegeraden des untersuchten Maßes im doppeltlogarithmischen Koordinatensystem. Mit anderen Worten: die Allometriegeraden der gleichen Maße der Arten oder Populationen zeigen oft gleiche Richtungstangenten, ihre Wachstumsgeschwindigkeit ist also ähnlich, sie liegen jedoch in verschiedenen Höhen des Koordinatensystems. Diese ihre Anordnung kann jedoch bereits als für die Art charakteristisch

angesehen werden. Durch vorliegende Untersuchungen wurde bestätigt, daß die gleichen Maße der verschiedenen Populationen derselben Art in Bezug auf die Lage der Allometriegeraden ein gewisses Schwankungsgebiet im Koordinatensystem belegen. Die Größe dieses Schwankungsgebietes ist bei den verschiedenen Maßtypen verschieden. Die Schwankungsgrößen wurden auch in Prozenten bekanntgegeben.

In der Frage der Abgrenzung von Unterarten muß ich mich auf Grund der allometrischen Untersuchungen der Auffassung anschließen, daß in der Ichthyologie allein auf der Basis von Indexzahlen keine Unterarten abgegrenzt werden können, noch festgelegt werden dürfen. Meine bisherigen Untersuchungen in Betracht ziehend kann vielleicht noch hinzugefügt werden, daß dem Forscher zwei Wege frei stehen, entweder werden sämtliche Populationen als Unterarten akzeptiert, da ja innerhalb der Art — und dies gilt besonders für die polytypichen Arten — in den einzelnen Standorten stets andere Maße für die Individuen bzw. Populationen der Art charakteristisch sind, oder daß Unterarten auf dieser Grundlage überhaupt nicht unterschieden werden. Ich empfinde meinerseits die erstere Lösung als irrationell und vertrete den Standpunkt die Art als solche auch weiterhin als eine plastische, innerhalb gewisser festgelegter Grenzen veränderliche Einheit anzusehen, und bloß auf Grund von Maßdifferenzen keine Kategorien innerhalb der Arten aufzustellen. Auch die allometrischen Untersuchungen wirken immer überzeugender in dieser Richtung. Ich erachte es für wahrscheinlich, daß weitere allometrische Untersuchungen noch zahlreiche Fragen bereinigen und zu einer besseren Kenntnis der Eigenschaften und befriedigender Charakterisierung der einzelnen Arten verhelfen.

SCHRIFTTUM

1. Bertalanffy, L. (1957): Wachstum — in: Handbuch der Zoologie. Berlin, p. 1—68.
2. Fábián, Gy. (1959): Az allometriás növekedés elvének alkalmazásáról mennyiségi jellegek phaen-analízisében (Anwendung des Prinzips des allometrischen Wachstums in der Phaen-Analyse von quantitativen Merkmalen) — MTA. Biol. Csop. Közl., **3**, p. 119—140.
3. Frick, H. (1961): Allometrische Untersuchungen an inneren Organen von Säugetieren als Beitrag zur »neuen Systematik« — Zschr. f. Säugetierkunde, **26**, p. 138—142.
4. Röhrs, M. (1961): Allometrie und Systematik — Zschr. f. Säugetierkunde, **26**, p. 130—137.
5. Széky, P. (1961): A postembrionális növekedés morfogenesisének vizsgálata fontosabb tógazdasági halainkon (Untersuchungen der Morphogenese des postembrionalen Wachstums an den wichtigeren Fischarten unserer Teichwirtschaft) — Dissertation, pp. 180.

Anschrift des Verfassers: Budapest, II. Mártirok útja 58, Ungarn

ASPIDIOPHORUS SILVATICUS N. SP., EINE NEUE BODENBEWOHNENDE GASTROTRICHEN-ART

Von

L. VARGA

INSTITUT FÜR STANDORTSLEHRE, FORSTLICHE UNIVERSITÄT, SOPRON
(DIREKTOR: PROF. G. PÁNTOS)

(Eingegangen am 1. März 1962)

In der Literatur sind sehr wenige Angaben darüber zu finden, daß auch im Boden Gastrotrichen vorkommen. FRANZ (1950) erwähnt, daß »nach den Befunden von J. DONNER in vielen Böden vereinzelt auch Gastrotrichen« auftreten. FRANZ und DONNER (FRANZ 1954) bestätigen es von neuem und erwähnen, daß diese Gastrotrichen leider nicht bestimmt werden konnten, »da aber die Tatsache des Vorkommens von Vertretern dieser Tiergruppe im Boden neu sein dürfte, erscheint es gerechtfertigt, über die gemachten Funde zu berichten«. DONNER fand sie in Boden- bzw. Waldstreuproben des Nordost-Alpengebietes und auch in einer Laubstreuprobe aus dem »Tiergarten« in Schleswig.

Ich selbst fand Gastrotrichen im Jahre 1948 im Boden feuchter Wiesen sowie Kleefelder (VARGA 1954), wo meist *Chaetonotus maximus* EHRBG. und *Ichthydium podura* MÜLL. vorkamen. In der Waldstreu fand ich (VARGA 1959a, 1960) *Chaetonotus maximus* EHRBG., *Ch. hystrix* METSCHN., *Ch. spinulosus* STOKES und *Ch. larus* MÜLL. sowie eine neue Art, die als *Aspidiophorus silvaticus* n. sp. beschrieben werden soll.

Während meiner Untersuchungen über die Mikrofauna der Streuschicht ungarischer Waldtypen kam diese sehr interessante Gastrotrichen-Art in den Kulturen regelmäßig zum Vorschein, deren nähere Beschreibung ich in meinen früheren Abhandlungen (VARGA 1959a, 1960) in Aussicht stellte.

Aus der Gattung *Aspidiophorus* VOIGT 1904 sind bisher 3 marine Arten (*marinus* REMANE, *mediterraneus* REMANE und *tentaculatus* WILKE) sowie eine Süßwasser-Art (*paradoxus* VOIGT) bekannt (REMANE 1928, VOIGT 1959, WILKE 1954).

Der ebenfalls sehr seltene, in Ungarn noch nicht gefundene *A. paradoxus* VOIGT (VARGA 1959b) ist eine ziemlich große Gastrotrichen-Art (Gesamtlänge 245—326 μ nach VOIGT 1959). Die neue Art ist dagegen eine kleine Form, mit einer Gesamtlänge von 90—120 μ (siehe weiter unten). Wie gezeigt wird, ist sie von allen bisher bekannten *Aspidiophorus*-Arten in vielen auffallenden Merkmalen recht verschieden.

Aspidiophorus silvaticus n. sp.

Der Körper ist langgestreckt, mit einer starken Einschnürung in der Halsregion. Dadurch ist der ovale Kopf auffallend groß; er ist an jungen, nicht eitragenden Tierchen breiter als der sich gleichmäßig verbreiternde und nach hinten ebenso verjüngende Rumpf (Abb. 1a, b, c). Kopf, Halsteil und Rumpf sind mit in gleichmäßige Reihen geordneten Stielschuppen bedeckt. Vom Rumpfende sondert sich scharf eine dorsoventral stark abgeplattete

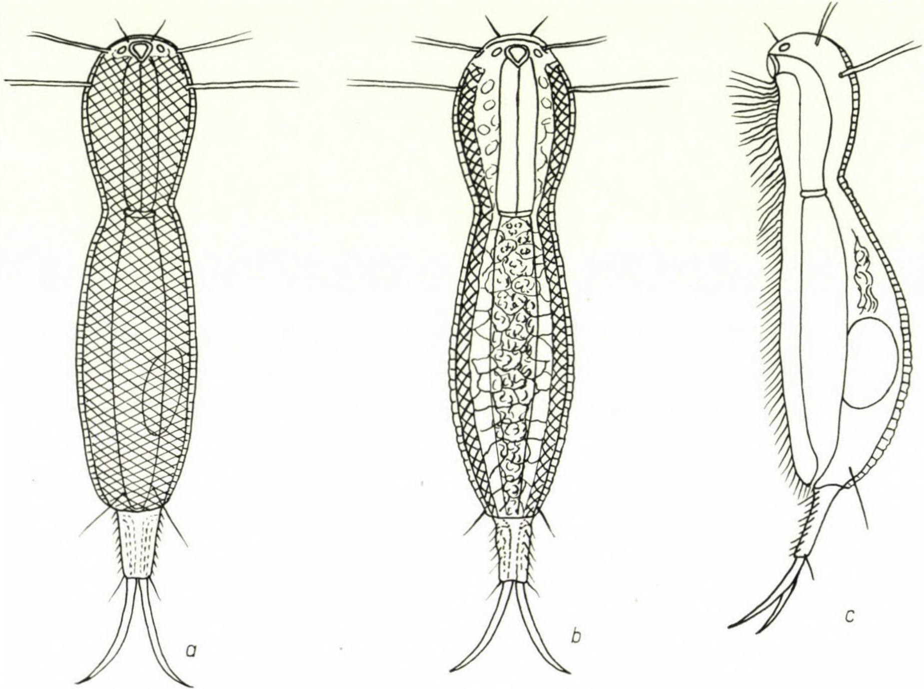


Abb. 1. *Aspidiophorus silvaticus* n. sp. — *a* = Dorsalansicht, *b* = Ventralansicht, *c* = von der linken Seite

Verlängerung ab, der sehr charakteristische »Fuß«, welcher nicht mit Stielschuppen bedeckt ist. Dem Hinterende des Fußes gliedern sich die auffallend langen und immer ventralwärts gebogenen Zehen an.

Der Kopf ist breitoval, vorne abgerundet. Kopfrand ohne jegliche erkennbare Lappen oder Einkerbungen (Abb. 1a, b). Er ist etwa in der vorderen Hälfte am breitesten. Von hier an verschmälert er sich langsam bis zum Hals. Eigenartig sind die lateralen Wimperbüschel des Kopfes. Die hinteren lateralen Wimperbüschel bestehen meist aus zwei ziemlich starren, immer auf die Längsachse des Körpers senkrecht stehenden, sehr langen Borsten, deren Länge meist der Breite des Kopfes entspricht. Die vorderen latera-

len Wimperbüschel bestehen ebenfalls aus je zwei, selten drei, aber nicht so starren Borsten wie die hinteren. Sie sind kürzer, und stehen ebenfalls meist senkrecht auf die Längsachse des Körpers, obwohl sie viel beweglicher sind als die hinteren. Ihre Länge erreicht die Breite des Kopfes an der Insertionsstelle. Am Vorderteil des Kopfes sind zwei kurze, nach vorne gerichtete Borsten vorhanden, die schwer zu unterscheiden sind und sicher als Sinnesborsten gedeutet werden können.

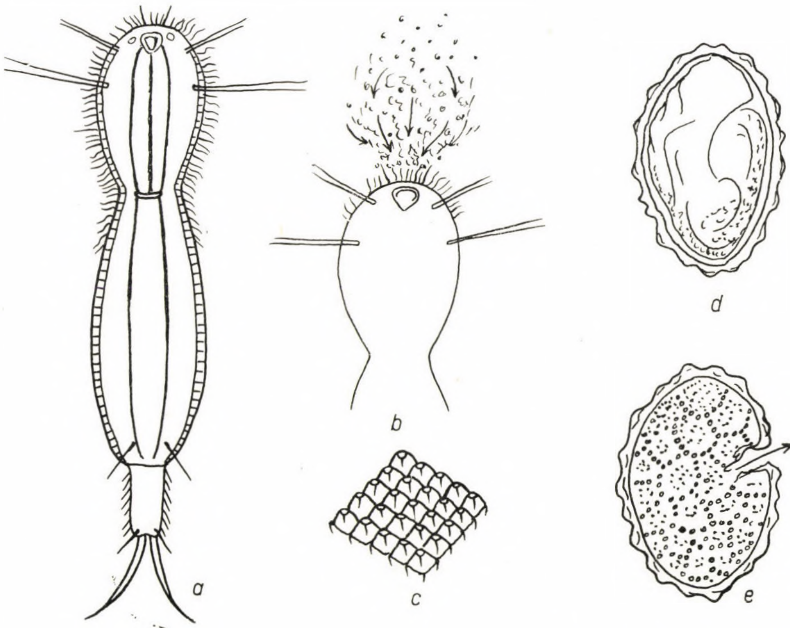


Abb. 2. *Aspidiophorus silvaticus* n. sp. — *a* = Dorsalansicht des gleitend schwimmenden Tierchens mit den langen ventralen Zilien, *b* = ein Tierchen beim Herbeistrudeln der Nahrung, *c* = Stielschuppen, *d* = abgelegtes Ei mit dem in seiner Entwicklung weit fortgeschrittenen Jungtierchen, *e* = leere Eischale mit der Struktur der Oberfläche. Der Pfeil zeigt die Stelle, an welcher das Jungtierchen die Eischale verlassen hat

Die Mundöffnung ist ziemlich weit ventralwärts verschoben. Sie ist nicht kreisförmig, sondern meist etwas dreieckig mit gebogenen Rändern (Abb. 1a, b). Die Mundröhre ist sehr kurz. Über der Mundöffnung liegen zwei stark lichtbrechende Körperchen, die in Dorsalansicht seitlich neben dem Mund auffallend zum Vorschein kommen, am schwimmenden Tierchen aber oft dunkel erscheinen. Im Phasenkontrastmikroskop sind sie sehr dunkel. Es handelt sich bei ihnen wahrscheinlich um drüsige Gebilde. Eine Stirnkappe (Kephalion) konnte nicht beobachtet werden.

Auf der Ventralseite des Kopfes bilden die Stielschuppen des Panzers einen ziemlich breiten Saum (Abb. 1b und 3). Der übrige Teil der Ventral-

seite ist mit großen, sehr dünnen und locker stehenden Schuppen bedeckt (Abb. 1b). Die ventrale Bewimperung ist sehr auffallend. Sie besteht aus sehr langen Wimpern, welche bei dem immer auf der Unterlage gleitend schwimmenden Tierchen seitlich hervorragen (Abb. 2a). Die längsten Wimpern stehen am vorderen Teil der Ventralseite des Kopfes und ihr Schlag kann oft auch vor der Vorderseite des Kopfes beobachtet werden (Abb. 2a, b). Durch die gerichtete Bewegung der Wimpern kann das in einem Detritusklümpchen ruhig stehende oder langsam schwimmende Tierchen eine, allerdings nur schwache Strömung hervorrufen, durch welche Detritusteilchen und Bakterien zum Mund gestrudelt werden können, ähnlich wie bei mancher Ciliaten und Bdelloiden (Abb. 2b). Die Länge der Wimpern nimmt kaudalwärts langsam ab, doch können sie bis etwa zur Mitte des Rumpfes an den Seiten vorragen (Abb. 2a). Weiter hinten sind sie kürzer, aber im Vergleich zu anderen Gastrotrichen immer noch sehr lang. Die reiche ventrale Bewimperung ermöglicht den Tierchen charakteristische, sehr flinke, rasche, unruhige Bewegungen, die ihr Beobachten sehr erschwert. Die Frage, wie die Wimperfelder aufgebaut und geordnet sind, muß durch histologische Untersuchungen entschieden werden.

Der Rumpfabschnitt des Tierchens ist ziemlich flach und nur bei den eitragenden Individuen dorsal stark gewölbt. Am Hinterteil des Rumpfes sitzen seitlich zwei lange Sinnesborsten (Abb. 1a—c und 2a).

Der Fuß setzt sich vom Rumpf scharf ab (Abb. 1a—c), ist immer farblos und besitzt keine Spur von Stielschuppen. In der Nähe des Rumpfendes ist er etwas breiter als hinten, wo er mit einer scharfen Linie endet. An den Endseiten sitzen zwei kurze Sinnesborsten (Abb. 1a—c, 2a). Der Fuß ist dorsoventral stark abgeplattet und seine Ventralseite mit feinen, kurzen Wimpern versehen.

Der Bau des Fußes und die lange Bauchziliatur der neuen Gastrotrichen-Art ist unter den Arten der Chaetonotoideen alleinstehend.

Die Zehen sind auffallend lang, ventralwärts stark gebogen, an ihren Enden sehr schmal, aber nicht stark zugespitzt (Abb. 1a—c, 2a und 4). Sie können sich etwas seitlich bewegen, in der Regel erfolgen aber die Bewegungen gegen die Bauchseite zu, in welcher Richtung sie auch sehr oft eingeklappt werden können. Die Zehen sind länger als der Fuß selbst und stehen während der Bewegungen des Tierchens mit der Unterlage ständig in Berührung. Bei dem sehr schnellen, gleitenden Schwimmen des Tierchens spielen die Zehen eine gewisse Rolle als Steuer.

Fuß und Zehen von *Aspidiophorus silvaticus* n. sp. erinnern sehr stark an die entsprechenden Organe der Bryceellen unter den Rotatorien (hauptsächlich *Bryceella stylata* MILNE), die ebenfalls häufig in der Waldstreu vorkommen. Diese Tierchen sind ebenfalls außerordentlich flink, unruhig und schwimmen ausgezeichnet.



Abb. 3. *Aspidiophorus silvaticus* n. sp. Gesamtansicht von der Ventralseite. Mikrophoto, ungef. 1000 : 1



Abb. 4. *Aspidiophorus silvaticus* n. sp. Gesamtansicht von der Ventralseite, hauptsächlich zur Darstellung des Fußes und der Zehen. Mikrophoto, ungef. 520 : 1



Abb. 5. *Aspidiophorus silvaticus* n. sp. von der Seite. Das Tierchen wurde mit 5%-igem Nickelsulphat fixiert und erscheint deshalb etwas geschrumpft bzw. aufgeblasen. Mikrophoto, ungef. 620 : 1

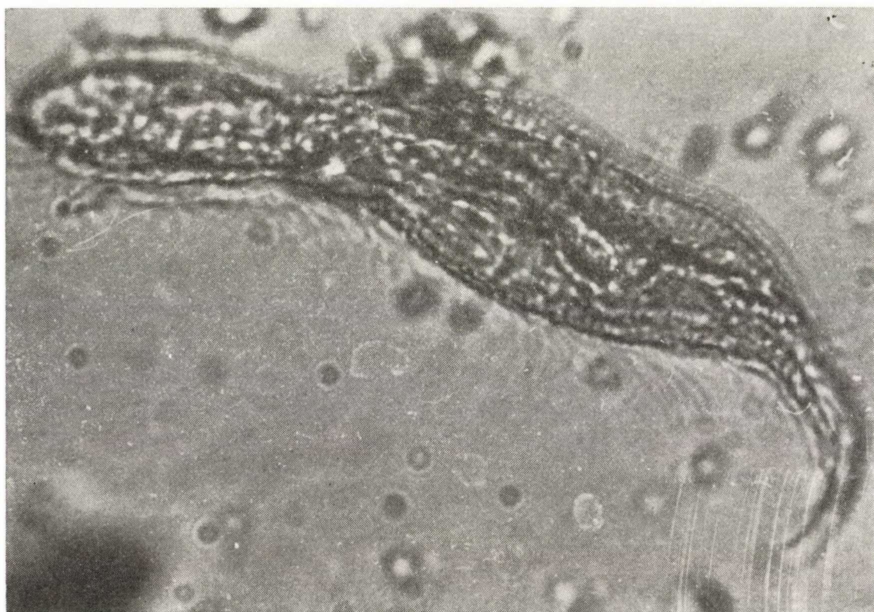


Abb. 6. *Aspidiophorus silvaticus* n. sp. Gesamtansicht von der Seite. Mikrophoto, ungef. 1400 : 1

Der aus Stielschuppen gebildete Außenpanzer muß noch genauer untersucht werden. Bei lebenden Individuen ist er gut zu sehen; hauptsächlich an den äußersten Rändern des Tierchens sind die Stile gut zu beobachten (Abb. 4) und auch zu zählen. An den mit Stielschuppen bedeckten Körperabschnitten können 40—60 Stiele beobachtet werden. Ihre Zahl ist individuell verschieden. Nach Abtöten mit 2% Osmiumsäure oder mit 5% Nickelsulphat treten die Querlinien des Panzergittersystems deutlicher hervor. Die feinere Struktur der Endplatten läßt sich aber auch damit nicht feststellen, zumal die Schuppen nicht vom Körper abgelöst werden können. Das am häufigsten zu sehende Bild wird in Abb. 2c in groben Umrissen wiedergegeben.

Von den inneren Organen des lebenden Tierchens treten der Pharynx (Ösophagus) und der Magendarm immer deutlich hervor. Der Pharynx ist ziemlich lang, farblos, mit fast parallelen Seiten und ist nur am oralen und am hinteren Ende etwas verschmälert. Er reicht unter der Halseinschnürung etwas in den Rumpf hinein (Abb. 1a—c, 2a). Am Übergang des Pharynx in den Magendarm findet sich die Reuse in Form eines stark lichtbrechenden Ringes. Der Magendarm ist einfach, fast immer voll mit zu Klümpchen zusammengeballten Bakterien und Detritusteilchen, die ziemlich stark lichtbrechend sind. Ein deutliches Intestinum läßt sich nicht unterscheiden. Der After liegt ventral über dem Fuß (Abb. 1c). Die Nahrungsklümpchen des Magendarmes sind immer dunkel gefärbt, wodurch der Magendarm und damit der Rumpf selbst meist viel auffallender erscheinen als der immer farblose Kopf, der Fuß und die Zehen.

Ovarien und Protonephridien lassen sich sowohl an lebenden als auch an fixierten Tierchen nur sehr schwer unterscheiden.

Die Tierchen produzieren immer nur ein einziges Ei. Das vollkommen ausgereifte ovale Ei ist sehr groß und füllt mehr als die Hälfte des Rumpfes aus. Das abgelegte Ei besitzt eine sehr dicke Schale (Abb. 2 d), die mit kleinen Höckern versehen ist und zwischen den Höckern eine merkwürdige Skulptur aufweist. Zwischen den pflanzenzellenartig angeordneten kreisförmigen größeren Warzen sind noch kleinere Pünktchen zu beobachten (Abb. 2 e). In den Kulturen sind oft Eier zu sehen, in welchen sich entwickelnder oder schon zum Ausschlüpfen bereite Jungtierchen vorhanden sind (Abb. 2d). Die leere chitinoide Schale der Eier ist sehr widerstandsfähig. Monate hindurch bleibt sie in den Kulturen erhalten, ohne Spuren einer Zersetzung zu zeigen. Auf der einer Seite der Schale ist immer eine kleine Spalte zu sehen, wo das Ausschlüpfen des Jungtierchens stattgefunden hatte (Abb. 2e).

Gesamtlänge: 90—120 μ, Länge des Kopfes 21—27 μ, größte Breite des Kopfes 17—19 μ, Länge des Rumpfes 53—60 μ, größte Breite des Rumpfes 16—20 μ, Länge des Fußes 8—12 μ, Länge der Zehen 18—20 μ, Länge des Ösophagus 25—30 μ, Breite des Ösophagus 5—7 μ. Länge des abgelegten Eies 42—46 μ, Breite des Eies 25—27 μ.

Die Ökologie der neuen Art *Aspidiophorus silvaticus* n. sp. ist sehr charakteristisch. Sie wurde während meiner fast zehn Jahre andauernden Untersuchungen über die Mikrofauna der Waldstreu nur in der Waldstreu gefunden. Sie lebt aber nur in der Streu von Laubwäldern, während sie im Fallaub der Nadelwälder nie gefunden werden konnte. In Wäldern, die auf einstmals landwirtschaftlich bebauten Böden stehen, sowie in den jungen Waldschutzstreifen kommt die Art nur selten vor, sie bevorzugt also alte Waldbestände. In Moospolstern, die auf Steinen oder Baumstämmen wachsen, fand ich die Art nie, trotzdem sie in der neben ihnen liegenden Waldstreu sehr zahlreich nachgewiesen werden konnte. In Ungarn fand ich die Art in der Waldlaubstreu sowohl der Tiefebene, als auch des Hügellandes und der Gebirge. Sie scheint also ein echter stenöker Waldstreubewohner zu sein.

Der pH-Wert des interstitiellen Wassers der Waldstreuproben, in denen die Art vorhanden war, lag ständig im saueren Bereich: 4,2—6,6. Die Art zeigt damit eine ziemlich breite pH-Toleranz.

In vom Regen durchfeuchteten Streuproben konnte die neue Art fast immer beobachtet werden, in lufttrockenen oder ausgetrockneten und monatelang trocken gehaltenen Streuproben erschien sie dagegen 2—3 Wochen nach der Befeuchtung. In Kulturen vermehrte sie sich sehr gut und nach 2—3 Monaten konnten in 0,1 ml Flüssigkeit 5—12 Exemplare gefunden werden.

Die Waldstreu als Biotop aquatiler tierischer Organismen (Protozoa, Nematoda, Rotatoria, Tardigrada usw.) ist ständigen Veränderungen unterworfen. Da sie häufig und auch auf lange Zeit austrocknet, muß ihre Mikrofauna die Trockenzeit in Anabiose (stark geschrumpfte Cysten usw.) überdauern. Da ich nun nie geschrumpfte Exemplare von *Aspidiophorus silvaticus* n. sp. finden konnte, nehme ich an, daß die von einer dicken, harten Schale umgebenen Eier als Dauereier anzusehen sind.

Wie schon erwähnt, ist das Tierchen ungewöhnlich lebhaft und unruhig. Seine Bewegungen sind sehr rasch, mit ständigen Richtungsänderungen. Mineralkörperchen, Detritusklümpchen bilden bei seiner Fortbewegung kein Hindernis. Dabei sucht es die Detritusklümpchen nach Nahrung ab. Kommt es in freies Wasser, dann schnellt es sich in einer Richtung weiter, wobei sein gleitendes Schwimmen auf kurze Zeit unterbrochen bzw. gehemmt wird, um mit den vorderen ventralen Zilien des Kopfes Nahrung herbeizustrudeln (Abb. 2b).

Die neue Gastrotrichen-Art ist dem Leben im interstitiellen Wasser der Waldstreu in jeder Hinsicht sehr gut angepaßt.

SCHRIFTTUM

1. Franz, H. (1950): Bodenzoologie als Grundlage der Bodenpflege. — Berlin, pp. 316.
2. Franz, H. & Donner, J. (1954): Gastrotricha. — In: Franz, H.: Die Nordostalpen im Spiegel ihrer Landtierwelt. Innsbruck, p. 158.

3. REMANE, A. (1935—1936): Gastrotricha und Kinorhyncha. — In: Bronn's: Klassen und Ordnungen des Tierreichs, **4**, p. 1—242.
4. VARGA, L. (1954): Gastrotricha. — In: FEHÉR—VARGA—HANK: Talajbiológia (Bodenbiologie). — Budapest, pp. 1263.
5. VARGA, L. (1959a): Untersuchungen über die Mikrofauna der Waldstreu einiger Waldtypen im Bükkgebirge (Ungarn). — Acta Zool. Hung., **4**, p. 443—478.
6. VARGA, L. (1959b): Csillóshasúak, Gastrotricha. — In: SZÉKESSY, V.: Magyarország Állatvilága (Fauna Hungariae) **3**, (9), Budapest, p. 1—42.
7. VARGA, L. (1960): Über die Mikrofauna der Waldstreu einiger auf Szikböden angelegter Waldtypen. — Acta Zool. Hung., **6**, p. 211—225.
8. VOIGT, M. (1959): Gastrotricha. — In: Die Tierwelt Mitteleuropas, **1**, Lief. 4a, Leipzig, pp. 74.
9. WILKE, U. (1954): Mediterrane Gastrotrichen. — Zool. Jahrb. Syst. **82**, p. 497—550.

Anschrift des Verfassers: Sopron, Hunyadi János u. 37, Ungarn

BEOBACHTUNGEN ÜBER DIE LEBENSWEISE DES REGENWURMES ALLOLOBOPHORA DUBIOSA (ÖRLEY) 1880

Von

A. Zicsi

INSTITUT FÜR TIERSYSTEMATIK DER L. EÖTVÖS-UNIVERSITÄT, BUDAPEST
(DIREKTOR: PROF. DR. E. DUDICH)

(Eingegangen am 31. August 1962)

Außer zwei Arten der Gattung *Eiseniella* (*E. ochridana* Čern. 1931 und *E. lacustris* Čern. 1931) gehört nur noch *Allolobophora dubiosa* (Örley) zu den Regenwurm-Arten, welche ständig im Wasser leben und deren Lebensrhythmus in engster Beziehung mit dem Süßwasser steht. Wie bekannt. bevorzugen sämtliche Regenwurm-Arten mehr oder weniger einen bestimmten Feuchtigkeitsgrad des Bodens. Die Art *A. dubiosa* beansprucht aber außerdem auch noch eine gewisse Wasserbedeckung des Bodens, um ungehindert ihre Lebenstätigkeit auszuüben und vollkommen geschlechtsreif werden zu können. Die Wasserschicht muß in der Regel nicht höher sein als 20—30 cm, also eine Höhe, welche der Länge des ausgestreckten Regenwurmes entspricht. Aus dieser Art des beanspruchten Biotopes geht nun bereits hervor, daß erstens: das Einsammeln dieser Würmer mit Schwierigkeiten verbunden und daß zweitens: die Lebensweise dieser Tiere nur schwer zu untersuchen ist.

Auf diese Umstände ist es weiter zurückzuführen, daß die systematische Stellung dieser Würmer innerhalb der Familie, sowie die Begrenzung der Art selbst nicht vollkommen einwandfrei gelöst ist.

Im vorliegenden Artikel wird nun auf Grund von Freilandsbeobachtungen und Laboratoriumsuntersuchungen versucht, die Lebensweise sowie die Entwicklungsstadien der Tiere festzustellen und damit die in der Literatur vorliegenden, einander oft widersprechenden systematischen Anschauungen zu klären.

Zuerst sollen aber die in der Literatur bisher bekannt gewordenen Feststellungen etwas eingehender besprochen werden, da sie den Ausgangspunkt der später zu erörternden Untersuchungen bildeten.

Die Art wurde unter dem Namen *Criodrilus dubiosus* von Örley 1880 aufgestellt. Die Örley vorliegenden Tiere besaßen keinen Gürtel und waren so der Art *Criodrilus lacuum* Hoffm. äußerst ähnlich, in deren Gesellschaft sie auch gefunden wurden. Einige Jahre später revidierte Örley (1885) seine Ansicht bezüglich der Gattungseinreihung und stellte die Art in die Gattung *Allolobophora*, da er inzwischen Exemplare mit einem sich auf 10 Segmente (37—46. Segment) erstreckenden Gürtel erbeuten konnte. Er bemerkt weiter-

hin, daß die lebenden Tiere, wenn sie angerührt werden, zusammenschrumpfen und steinhart werden, wobei sie eher einer Wurzel, als einem Regenwurm ähnlich sind. Die meisten Tiere besitzen einen regenerierten Schwanz. Nach seinen Beobachtungen entwickelt sich der Gürtel in sehr kurzer Zeit, verschwindet aber ebenso schnell, weswegen nur selten geschlechtsreife Tiere angetroffen werden können. Die Art wurde übrigens in den Sümpfen von Ó-Buda (Budapest) und am Ufer des Mosztonya Flusses bei Zombor (Jugoslawien) in Wurzelgeflechten erbeutet.

Auf Grund der ungenügenden Beschreibung wurde die Art in dem zusammenfassenden systematischen Werk von MICHAELSEN (1900) unter die »Species incerti generis« gestellt.

Um die Regenwurm-Art in das System von MICHAELSEN einreihen zu können, welches stellenweise auch die inneren Geschlechtsorgane berücksichtigt, gibt SZÜTS (1909) eine genaue Beschreibung der in Ó-Buda und weiter von ihm selbst in Pátka (Komitat Fejér) erbeuteten Tiere. Im nachstehenden sollen nur die Merkmale hervorgehoben werden, die für meine Untersuchungen von Interesse sind. Länge 81—100 mm, Segmentzahl 110—188. Borsten eng gepaart, sitzen nicht auf Drüsenpapillen. Männliche Poren bei den meisten Exemplaren auf das 15. Segment beschränkt. Nach der von SZÜTS ausgesprochenen Ansicht scheinen sich die männlichen Poren nach der Begattung ebenso schnell zurückzubilden wie die Gürtelorgane. Gürtelorgane am 36., 37—44., 45. und 46. Segment. Dieses Organ ist nicht so stark ausgebildet wie bei den übrigen Lumbriciden. Pubertätsstreifen verlaufen entlang des Gürtels, sind aber äußerst schwach gekennzeichnet und können nur als Drüsen der Borsten betrachtet werden. Nach den Untersuchungen von SZÜTS besitzt die Art vier Paar gleich große Samensäcke (im 9—12. Segment); Samentaschen konnten nicht beobachtet werden. SZÜTS veranschaulicht diese Merkmale auch auf mehreren Abbildungen, so daß ein Vergleich dadurch äußerst erleichtert wird und keine Zweifel aufkommen läßt. Auf Grund dieser Merkmale reihte nun SZÜTS die untersuchte Regenwurm-Art in die Gattung *Helodrilus* und innerhalb dieser in die Untergattung *Allolobophora* ein.

Bezüglich ihres Vorkommens bemerkt SZÜTS, daß die Art in der Umgebung der warmen Quellen von Ó-Buda in großen Mengen lebt und dort eine ähnliche Lebensweise führt wie die *Tubifex*-Arten, d. h. die Tiere leben unter Wasser und stehen mit dem hinteren Körperende im Schlamm, während sie mit dem vorderen Teil des Körpers trichterförmige Bewegungen vollziehen, um sich im Wasser stets neuen Sauerstoff zu sichern. Die Begattung erfolgt im April; die Kokons werden im Mai auf Blätter und Stiele von Pflanzen abgelegt.

Später (1913 a, b) befaßte sich SZÜTS noch öfters mit dieser Art und stellt für sie die neue Gattung *Archaeodrilus* auf. Er ist der Meinung, daß der Darmkanal von *Archaeodrilus dubiosus* viel niedriger organisiert sei, wie bei den übrigen Lumbriciden. Weiterhin unterstützt ihn in seiner Auffassung auch

die von ihm selbst gemachte Feststellung, daß die Samentaschen dieser Art zu fehlen scheinen.

Černosvitov (1935) gibt ebenfalls eine kurze Diagnose der in Párkány (Šturovo, Tschechoslowakei) erbeuteten Exemplare an, welche in gewisser Beziehung von der Beschreibung Szüts's abweicht, da bei den von ihm untersuchten Exemplaren der wenig auffallende Gürtel an den Segmenten 36., 37., 38—44., 46. und 47. liegt. Die Pubertätsstreifen fehlen, oder sind über die ganze Länge des Gürtels ausgebildet. Die männlichen Poren besitzen erhabene Drüsenhöfe, die sich meist auf die benachbarten Segmente ausbreiten. Erster Rückenporus in der Intersegmentalfurche $^4/_5$ oder $^5/_6$. Vier Paar Samensäcke; die des 9. und 10. Segmentes sind kleiner als die des 11. und 12. Segmentes. Samentaschen fehlen.

Bezüglich der Lebensweise erwähnt Černosvitov (p. 20), daß der Wurm zwischen den Wurzeln von Wasserpflanzen in 1 m Tiefe angetroffen wurde, wo er sich so wie die Vertreter der Wasseroligochaeten mit dem Vorderende in den Boden eingräbt und mit dem hinteren Ende des Körpers wellenförmige Bewegungen ausführt.

Derselbe Autor beschrieb etwas später (1938) auch eine neue Art aus Jugoslawien unter dem Namen *Allolobophora blinovi*, welche von mir als Synonym zu *A. dubiosa* gestellt wird.

Pool (1937) hatte die Gelegenheit, Exemplare dieser Art aus dem Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museum zu untersuchen und stellte bei ihnen die von Szüts nicht gefundenen Samentaschen fest, welche allerdings nicht konstant auftreten.

Pop (1938) beschrieb unter dem Namen *Allolobophora dubiosa* v. *pontica* eine neue Varietät aus Rumänien, welche sich hauptsächlich durch größere Dimensionen (Länge 150—250, Segmentzahl 120—240), größere Ausdehnung des Gürtels (36., 37., 38—48. und 49. Segment), Reduktion der Pubertätstuberkeln (43—47. und 48. Segment), sowie durch die abweichende Borstenanordnung von der Stammform unterscheidet. Pop hatte ebenfalls die Gelegenheit, die Exemplare der Örleyschen Sammlung aus dem Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museum von Budapest nachzubestimmen und fand bei ihnen 3 Paar Samentaschen. Derselbe Autor (1949) reihte die aus Szeged (Ungarn) stammenden Exemplare ebenfalls in seine Varietät ein.

In einer späteren Arbeit bespricht Pop (1948) das Verwandtschaftsverhältnis einiger Lumbriciden-Arten und bezeichnet dabei außer *Allolobophora dubiosa* v. *pontica* auch *A. blinovi* und *A.* (*Eophila*) *asconensis* (Bretscher) 1900 als Varietäten von *A. dubiosa.*

Malevics (1955, 1957) erwähnt ein Vorkommen von *A. dubiosa* auch aus verschiedenen Teilen der Sowjetunion. Seine Exemplare identifizierte er mit der von Pop (1938) beschriebenen *A. dubiosa* v. *pontica.* Da keine näheren Beschreibungen der Art in den erwähnten Arbeiten vorliegen, werden sie im

späteren nicht mehr berücksichtigt, sondern als Formen von *A. dubiosa* v. *pontica* betrachtet.

Omodeo (1956) ist bezüglich der Einreihung der erwähnten Art in eine der von ihm revidierten Gattungen ebenfalls im Zweifel, da er in seiner systematischen Abhandlung *Allolobophora dubiosa* einmal unter der Benennung *Criodrilus dubiosus* (?) in die Gattung *Helodrilus* einreiht, an einer anderen Stelle dagegen unter dem Namen *Allolobophora dubiosa* (?) in die Gattung *Allolobophora*, u. zw. in die Gruppe *caliginosa*.

Wie zu ersehen ist, sind die Beobachtungen der einzelnen Autoren bezüglich der Lebensweise dieser Art nicht übereinstimmend und auch die systematische Beschreibung der einzelnen Exemplare wurde stark abweichend durchgeführt. Diese sich widersprechenden Angaben, sowie die äußerst interessante Lebensweise dieses Tieres veranlaßten mich nun zu eingehenderen Studien. Aus den bisher bekannt gewordenen Literaturangaben, sowie auf Grund meiner eigenen Sammlungserfahrungen lag die Annahme nahe, daß der Grund für die verschiedenen Beschreibungen hauptsächlich darin zu suchen sein dürfte, daß den einzelnen Autoren Exemplare verschiedener Entwicklungsstadien zur Bearbeitung vorgelegen hatten. Dazu kommt noch, daß die Erstbeschreibung durch Örley und auch die Beschreibung durch Szüts ebenfalls an nicht vollständig geschlechtsreifen Tieren durchgeführt wurde. Da die Exemplare der Sammlungen von Örley und Szüts zugrundegegangen sind und die Sümpfe in Ó-Buda, in welchen Örley die Typen gefunden hatte, seither reguliert und eingebaut wurden, mußte vor allem — soweit es möglich war — das Verbreitungsgebiet der Art festgestellt werden. Die Sammlungen wurden größtenteils in den vergangenen Jahren durchgeführt, halten jedoch auch bis in die jüngste Zeit hinein ständig an.

Nachstehend werden sämtliche Fundorte angegeben, von welchen Material zu den Untersuchungen herangezogen wurde (die Zahlen vor den Fundorten beziehen sich auf die Inventarnummern der Sammlung).

Allolobophora dubiosa (Örley) 1880

Ungarn: Überschwemmungsgebiet der Tisza. 1696. Szeged (VII. 1958. G. Kolosváry) 16 Exx.; 1717—1718. Zwischen Atka und Körtvélyes (X. 1958. G. Kolosváry) 70 Exx.; 1722—1723. Szeged, rechtes Ufer der Tisza (VII. 1958. G. Kolosváry) 14 Exx.; 1734. Algyő (VII. 1958. G. Kolosváry) 3 Exx.; 1736. Szeged (VII. 1958. G. Kolosváry) 2 Exx.; 1752. Tisza, Stromkilometer 173 (VII. 1958. G. Kolosváry) 1 Ex.; 1994. Nagyfa (VI. 1960. G. Kolosváry) 32+5 juv. Exx.; 2038. Szeged (VI. 1960. G. Kolosváry) 2 juv. Exx.; 766. Balatonboglár (VI. 1959. A. Zicsi) 1 juv. Ex.; 1191. Gyenesdiás (VI. 1961. A. Zicsi) 1 juv. Ex.; 1398. Szentmihálykápolna (VI. 1961. A. Zicsi) 1 Ex.; 1408. Keszthely (VI. 1961. A. Zicsi) 1+1 juv. Exx.; 1433. Gyenesdiás (X. 1961. A. Zicsi) 1 Ex.; 1434. Balatonakali (X. 1961. A. Zicsi) 1+10 juv. Exx.; 1447. Révfülöp (X. 1961. A. Zicsi) 5 juv. Exx.; 1452. Badacsony (X. 1961. A. Zicsi) 4 juv. Exx.; 1917. Balatonfűzfő (V. 1962. J. Plisko und A. Zicsi) 3+1 juv. Exx.; 1919. Balatonszéplak: Töreki láp (V. 1962. J. Plisko und A. Zicsi) 6+2 juv. Exx.; 1928. Bei der Mündung des Flusses Zala (V. 1962. J. Plisko und A. Zicsi) 2 juv. Exx.; 2043. Balatonboglár (VIII. 1962. G. Herczegh) 6 Exx.; 1064. Báta (VII. 1961. Zs. Szombathelyi) 1 juv. Ex.; 1440. Pátka (VIII. 1961. Zs. Szombathelyi und A. Zicsi) 2 juv. Exx.; 1689. Nádújfalu (IV. 1962. Zs. Szombathelyi und A. Zicsi) 2 juv. Exx.; 1821. Zwischen Bátaszék und Baja

(V. 1962. A. ZICSI) 1 Ex.; 1931. Harkány (V. 1962. J. PLISKO und A. ZICSI) 3+6 juv. Exx.; 595., 2045—2055. Dunaföldvár (I. 1961.—VI. 1962. A. ZICSI) Viele junge und adulte Exx.

Rumänien: 273. Dobrogea, Constanţa Siut-Ghiol See (VII. 1937. L. und F. DUMITRESCU) 2 Exx.; 2056. Brăila (VIII. 1937. I. ŢUGUI und I. VISCOCIL) 2 Exx.; 10. Sulina (VIII. 1958. A. ZICSI) 3 Exx.

Tschechoslowakei: 18[1] Šturovo (VI. 1931. STORKAN) 2 juv. Exx.

Jugoslawien: 102[1] Banat, Bela Crkva (II. 1928. BLINOV) 1 zerstückeltes Ex.

Wie aus den angeführten faunistischen Angaben ersichtlich ist, konnten adulte Exemplare von Mai bis Oktober erbeutet werden; eine Ausnahme bildet das Exemplar von *A. blinovi*, auf dessen Etikette Februar steht. Leider wurden in der Arbeit von ČERNOSVITOV (1938) keine Angaben bezüglich des Biotopes angeführt. Aus den von dem Meteorologischen Institut in Budapest erhaltenen Temperaturangaben geht hervor, daß in der Umgebung der Stadt Szeged, deren meteorologische Beobachtungsstation dem erwähnten Fundort am nächsten liegt, sich die ersten 20 Tage des Februars 1928 besonders mild gestaltet hatten (die Höchsttemperatur betrug am 17. Februar 13 C°). Da nun der angegebene Fundort noch weiter südlich liegt als Szeged, kann wohl mit Recht angenommen werden, daß dort ebenfalls solche oder noch höhere Temperaturen geherrscht haben mögen. In meinen Laboratoriumsversuchen konnten adulte Tiere auch schon im Januar angetroffen werden, bei welchen die Temperatur des Wassers in den Wintermonaten zwischen 10—18 C° schwankte.

Bei meinen faunistischen Aufsammlungen konnte ich weiterhin feststellen, daß diese Tiere nie in fließendem Wasser vorkommen, sondern ausschließlich nur an Rändern von Seen und Teichen sowie in sumpfigem Gelände, also immer nur in stehendem Wasser und überall nur dort, wo sie im Erdboden selbst leben konnten. Im Schlamm, wie dies SZÜTS (1909) anführt, wurden sie nie angetroffen. Im Röhricht des Balaton-Sees leben sie in unmittelbarer Nähe des Ufers, wo der Wasserstand nie höher ist als 20—30 cm überall in großen Mengen. In größeren Tiefen, wie dies z. B. ČERNOSVITOV (1935) berichtet, konnten sie nie beobachtet werden.

Die Bearbeitung des Materials zeigte weiterhin, daß neben den juvenilen und vollständig geschlechtsreifen Tieren auch solche verschiedenster Entwicklungsstadien vorkommen können, welche — stehen nur wenige Exemplare zur Verfügung und sind die vollkommen geschlechtsreifen Tiere nicht bekannt — als adulte Formen betrachtet werden können.

Um die Lebensweise und die Entwicklungsstadien der Tiere eingehender untersuchen zu können, wurden an einem bestimmten Standort monatliche Beobachtungen durchgeführt. Zu diesem Zweck erwies sich der Fundort bei Dunaföldvár am geeignetsten. Hier leben die Tiere am Rande eines Fischteiches, der seine natürliche Wasserzufuhr von Norden her erhält und am Südufer

[1] Die Zahl bezieht sich auf die Inventarnummer der Sammlung des Naturhistorischen Museums in Prag.

einen natürlichen Abfluß besitzt. Das Untersuchungsgebiet wurde am Südufer ausgewählt, da in dieser Richtung der Teich in sumpfiges und dann weiter in gut durchfeuchtetes Grünland übergeht, dessen Boden zeitweilig unter Wasser steht. Da sich die Wasserverhältnisse des Untersuchungsgeländes während der einzelnen Monate verschieden gestalteten, wurde die ungefähr 700 m lange Strecke in drei Teile geteilt. Die erste Untersuchungszone (Zone 1) bildete das ungefähr 300 m lange Stück des schilfbesetzten Wasserbereiches, die zweite (Zone 2) liegt ungefähr 250 m von ihr entfernt und war stets sehr naß, vom Wasser jedoch nur einige Monate hindurch überflutet, die dritte Zone (Zone 3) bildeten die restlichen 150 m, welche das ganze Jahr hindurch ebenfalls zum größten Teil feucht war, aber vom Wasser nur ein-zwei Monate hindurch überflutet wurde.

Die Freilandsbeobachtungen begannen im Januar 1961 und hielten bis Juni 1962 an. Bei den nahezu monatlich durchgeführten Untersuchungen wurden in allen drei Zonen Proben entnommen, bei welcher Gelegenheit die Tiere gesondert eingesammelt und ins Laboratorium geschafft wurden.

Die Lebensweise der Tiere sowie die Wasserverhältnisse des Bestandes ermöglichten es nicht, während der ganzen Versuchszeit regelmäßige Quadrate auszugraben, da die Versuchstiere gegen Erschütterungen des Bodens äußerst empfindlich sind und sich sofort nach dem ersten Spatenstich in größere Tiefen verziehen, wo sie eben der Wasserbedeckung zufolge nicht erreicht werden können. Deswegen wurde das unter Wasser stehende Gelände vorsichtig von Schritt zu Schritt abgesucht und der Boden dort, wo die auf Grasbüschel abgelegten Exkremente das Vorhandensein der Tiere verrieten, mit einem besonders ausgebildeten Spaten ausgestochen. Bei jeder Gelegenheit erfolgten 50 Ausgrabungen, welche jedoch wegen der nicht zu vermeidenden Erschütterungen des Bodens mindestens 2 m voneinander entfert sein mußten, und dennoch waren oft viele Ausstiche erfolglos. Dieses Verfahren wurde in allen drei Zonen nur dann angewendet, wenn das Gelände vom Wasser überflutet war. Stand auf den einzelnen Untersuchungsabschnitten kein Wasser, so wurde nur je eine Probe mit einem Ausmaß von 1 m^3 ausgehoben.

Auswertung der im Freiland durchgeführten Untersuchungen

Die Ergebnisse der Aufsammlungen sind den erwähnten Zonen entsprechend in den Tabellen I—III zusammengefaßt.

Vergleichen wir nun die Ergebnisse zuerst vom Gesichtspunkt der in verschiedenen Monaten herrschenden Wasserverhältnisse des Standortes, so sehen wir, daß diese einen ausschlaggebenden Einfluß auf die Entwicklung der Tiere ausüben. Ausschließlich in Zone 1 erreichte die Mehrzahl der Tiere den vollkommen geschlechtsreifen Zustand, während in den beiden anderen Zonen eben wegen des Fehlens der beständigen Wasserdecke in den Sommer-

Tabelle I

Zone 1

Monat	Temperatur des Wassers C°	Gesamtzahl der Tiere	Adult	Juvenil	Zwischenstadien	Aktiv	Inaktiv	Tiere mit Schwanzregeneration
Januar 1961.......	3	20	0	17	3	20	0	12
Februar...........	4	32	0	26	6	32	0	18
März	10	52	0	17	35	52	0	42
April	18	49	2	10	37	49	0	36
Mai	20	37	6	12	19	37	0	19
Juni	28	40	34	2	4	40	0	19
Juli	30	26	17	3	6	26	0	10
August	29	19	10	2	7	19	0	7
September*	—	15	0	2	13	0	15	7
Oktober*	—	18	0	6	12	0	18	14
November.........	7	42	0	28	14	10	32	14
Januar 1962*......	0	17	0	2	15	0	17	12
März	1	28	0	12	16	28	0	10
April	10	26	0	7	19	26	0	12
Juni	28	32	28	2	2	32	0	17

* Die Angaben beziehen sich auf 1 m^3.

monaten die Geschlechtsreife — mit Ausnahme eines Exemplars im Monat Mai — nie erreicht wurde. Zieht sich das Wasser noch weiter zurück, so verlieren die Würmer auch in Zone 1 ihre Aktivität und gehen in einen Zustand über, den ich in den Tabellen als »Zwischenstadium« bezeichne. In den »Zwischenstadien« ist der Gürtel mehr oder weniger deutlich entwickelt, oder nur durch eine dunklere Färbung angedeutet, während die männlichen Poren sich auf das 15. Segment beschränken, oder nur etwas auf die benachbarten Segmente übergehen (bezüglich der übrigen taxonomischen Merkmale wird im letzten Teil der Arbeit noch ausführlich berichtet).

Tiere, welche in den Monaten September, Oktober und teilweise auch im November gezwungen waren, ihre Lebensfunktionen einzustellen, erlangten in den Wintermonaten nie wieder volle Geschlechtsreife, auch wenn sich die Wasserverhältnisse in diesem Zeitabschnitt entsprechend gestalteten, ein Umstand, welcher vielleicht mit den Temperaturverhältnissen dieser Monate in Zusammenhang gebracht werden könnte.

Obwohl in Zone 1 eine zusammenhängende Wasserdecke in den Monaten September und Oktober fehlte, war der Boden auch in diesen Monaten stets feucht, ja sogar ausgesprochen naß. Trotzdem reagierten die Regenwürmer

Tabelle II

Zone 2

Monat	Temperatur des Wassers C°	Gesamtzahl der Tiere	Adult	Juvenil	Zwischenstadien	Aktiv	Inaktiv	Tiere mit Schwanzregeneration
Januar 1961.......	3	9	0	7	2	7	0	2
Februar...........	4	10	0	6	4	10	0	1
März	10	12	0	5	7	12	0	1
April	20	20	0	1	19	20	0	2
Mai*	25	8	1	2	5	8	0	0
Juni*	—	7	0	0	7	0	7	0
Juli*	—	6	0	1	5	0	6	0
August*	—	10	0	5	5	0	10	1
September*	—	9	0	7	2	0	9	0
Oktober*	6	6	0	5	1	0	6	0
November.........	8	10	0	6	4	1	9	0
Januar 1962*......	0	10	0	7	3	0	10	0
März	2	12	0	7	5	12	0	0
April	10	17	0	5	12	17	0	2
Juni*	—	7	0	1	6	0	7	0

* Die Angaben beziehen sich auf 1 m^3.

mit einem sofortigen Einstellen ihrer Lebensfunktionen, wobei sie sich in eine Tiefe von 60—90 cm zurückzogen. Dort lagen sie im eingerollten Zustand in selbstverfertigten Kämmerchen, ähnlich wie dies auch bei einigen anderen Lumbriciden-Arten bereits bekannt ist. In demselben Zustand konnten sie, wenn sich das Wasser zurückgezogen hatte, stets auch in den beiden anderen Zonen angetroffen werden. Es scheint also einwandfrei erwiesen zu sein, daß das Fehlen einer Wasserdecke hemmend auf die Lebensfunktionen dieser Regenwürmer einwirkt.

Bemerkenswert ist es noch, daß die Würmer dem sich zurückziehenden Wasser nicht folgen. Vergebens versuchten wir nämlich im September und Oktober im Schilfbereich an näher liegenden Stellen zu sammeln, doch nie gelang es uns dort die für die Art so äußerst kennzeichnenden Exkrementenhäufchen und die Tiere selbst nachzuweisen. Der Grund für dieses Verhalten dürfte meiner Ansicht nach in dem relativ hohen H_2S-Gehalt des Wassers zu suchen sein.

Auffallend war es weiterhin — und dafür sprechen auch die Angaben der Tabellen — daß in Zone 1 verhältnismäßig mehr Regenwürmer mit regeneriertem Schwanz angetroffen werden konnten als weiter vom Teichrand

Tabelle III

Zone 3

Monat	Temperatur des Wassers C°	Gesamtzahl der Tiere	Adult	Juvenil	Zwischenstadien	Aktiv	Inaktiv	Tiere mit Schwanzregeneration
Januar 1961*......	3	5	0	5	0	5	0	0
Februar..........	—	4	0	4	0	0	4	0
März*...........	10	14	0	10	4	14	0	0
April............	—	7	0	5	2	0	7	0
Mai*...........	21	10	0	2	8	10	0	0
Juni............	—	5	0	1	4	0	5	0
Juli............	—	3	0	1	2	0	3	0
August..........	—	7	0	4	3	0	7	1
September........	—	2	0	2	0	0	2	0
Oktober..........	—	4	0	4	0	0	4	0
November.........	—	3	0	3	0	0	3	0
Januar 1962.......	—	5	0	5	0	0	5	0
März*...........	1,5	7	0	5	2	7	0	0
April*...........	10	6	0	2	4	6	0	0
Juni............	—	5	0	3	2	0	5	0

* Die Angaben beziehen sich auf 50 Spatenstiche.

entfernt (in Zone 1 54,9%, in Zone 2 5,09% und in Zone 3 1,10% der untersuchten Exemplare). Da *Allolobophora dubiosa*, wie dies schon von Černosvitov (1935) richtig angeführt wurde, mit dem Vorderkörper — und nicht mit dem Hinterende (Szüts 1909) — im Boden stecken und mit dem hinteren Teil des Körpers kreisförmige Bewegungen im Wasser durchführen, ist dieser Körperteil ständig mechanischen Verletzungen ausgesetzt (Vögel, Fische usw.). Auch aus den etwas weiter oben angeführten Prozentwerten geht einwandfrei hervor, daß in den Zonen, in welchen Fische häufiger angetroffen werden können und in welchen die Tätigkeit der Würmer mehrere Monate hindurch anhält, die Zahl der Regenwürmer mit regeneriertem Schwanz größer ist.

Die mit vielen technischen Schwierigkeiten verbundenen Freilandsbeobachtungen veranlaßten mich schon nach den ersten Monaten, parallel zu ihnen auch Untersuchungen im Laboratorium einzustellen. Zweck dieser Untersuchungen war außerdem noch, auch die allenfalls durch Temperaturverhältnisse bedingten Modifikationen in der Entwicklung der Tiere verfolgen zu können. Im Laboratorium wurden die Würmer in 50×27 cm großen und 32 cm hohen Aquarien gehalten. 3 Aquarien wurden 20 cm hoch mit Erde gefüllt, die von dem Untersuchungsort in Dunaföldvár stammte. 2 dieser

Aquarien enthielten also Erde und Vegetation und waren außerdem 8—10 cm hoch mit Wasser bedeckt. An einigen Stellen ragte die Vegetation, so wie auch im Freien, den Wasserspiegel über. Im dritten Aquarium wurde die Erde nur angefeuchtet, jedoch so, daß sich über der Erde keine Wasserschicht bilden konnte. In die so vorbereiteten Aquarien wurden im März 1961 je 5 nicht vollkommen geschlechtsreife Tiere untergebracht (bei 3 von den in dem einen der mit Wasser bedeckten Aquarien untergebrachten Tieren fehlte ein verschieden großes Stück des Hinterkörpers). Von diesem Zeitpunkt an verliefen die Untersuchungen parallel zu den Verhältnissen im Freien, jedoch mit dem Unterschied, daß die beiden überfluteten Aquarien nicht monatlich, sondern abwechselnd nach je 2 Monaten durchsucht wurden. Bei diesen Gelegenheiten wurde die Erde erneuert. Das Wasser der Aquarien wurde alle 3 Tage gewechselt. Seine Temperatur betrug maximal 30 C°, minimal 10 C°.

Auswertung der Laboratoriumsversuche

Die vom März 1961 bis Juni 1962 durchgeführten Versuche zeigten nun, daß in ständig mit Wasser bedeckten Aquarien *Allolobophora dubiosa* anhaltend geschlechtsreif blieb, wenn auch bei den einzelnen Exemplaren in der Entwicklung des Gürtels sich minimale Unterschiede ergeben. Vollständige Entwicklung der Gürtelorgane konnte in den Monaten Juni—August festgestellt werden, in welchem Zeitabschnitt an der Ventralseite des Gürtels an verschiedenen Segmenten 2—4 Spermatophoren erschienen. Nur die drei verletzten Exemplare blieben von Mai bis November inaktiv, in welcher Zeit sich ein neues Schwanzende ausbildete. Diese Tiere erreichten ihre vollständige Geschlechtsreife erst im Januar 1962 (die Temperatur des Wassers betrug in den Versuchen in diesen Monaten 10—18 C°). Diese Tiere bilden also den Beweis dafür, daß *Allolobophora dubiosa* auch bei niedrigen Temperaturen geschlechtsreif werden kann. Die von Černosvitov (1938) beschriebene Art *Allolobophora blinovi* ist daher bezüglich ihres geschlechtsreifen Zustandes im Februar kein alleinstehendes Beispiel mehr.

Die Regeneration des Körperendes erfolgte, wie dies sowohl in den Freilanduntersuchungen als auch in den Laboratoriumsversuchen beobachtet werden konnte, im inaktiven Zustand. Während der Freilandbeobachtungen spielte sich dieser Prozeß größtenteils in den Monaten September, Oktober und teilweise auch im November ab. In den Laboratoriumsversuchen blieben die Tiere von Mai bis November inaktiv und regenerierten während dieser Zeit 63, 95 bzw. 149 Segmente. Nach vollkommener Regeneration betrug die Gesamtzahl der Segmente bei diesen Tieren 200, 275 bzw. 286 Segmente. Der Umstand, daß gewisse Lumbriciden-Arten ihren verlorenen Hinterkörper im inaktiven Zustand ersetzen, wurde bereits von verschiedenen Autoren (Abeloos und Avel 1928, Avel 1928, Michon 1954) hervorgehoben und kann also auch an dieser Stelle bestätigt werden.

In den Laboratoriumsversuchen der beiden überfluteten Aquarien erschienen die ersten Kokons im Monat August und die Kokonablage dauerte bis Oktober. Die Kokons wurden 1—2 cm tief in den Boden abgelegt, nie aber auf Blätter oder Stiele von Pflanzen, wie dies SZÜTS (1909) berichtete. Bei den Freilandbeobachtungen erfolgte die Kokonablage ebenfalls im August, doch lagen die Kokons hier etwas tiefer im Boden. In den Aquarien wurden die Kokons anläßlich jeder Untersuchung herausgenommen und in Petrischalen mit stark angefeuchteter Erde untergebracht. Die Embryonen entwickeln sich in 1—1 ½ Monaten. Die Kokons sind 8—10 mm lang, anfangs grün, und werden mit der Zeit dunkler. Einige Tage vor dem Schlüpfen der jungen Tiere werden die Kokons vollständig durchsichtig, so daß in ihrem Innern der Embryo zu sehen ist. Aus einem Kokon entwickelte sich stets immer nur ein einziges Tier.

Im dritten Versuch, in welchem der Boden des Aquariums nicht mit Wasser bedeckt war, erreichten die Tiere nie die volle Geschlechtsreife, sondern waren abwechselnd im aktiven und inaktiven Zustand anzutreffen. Ihre Aktivität konnte übrigens auch aus der Exkrementablage bestätigt werden. Auch dieser Versuch bewies also, daß eine gewisse Wasserbedeckung der Erde nötig ist, wenn *Allolobophora dubiosa* die Geschlechtsreife erreichen soll.

In den Laboratoriumsversuchen konnte weiters auch die tägliche Menge der Exkremente festgestellt werden, die von den 5 Untersuchungstieren produziert wurde. Die Tiere setzen ihre Kotballen immer an den höchsten Erhebungen des Bodens ab, welche etwas über den Wasserspiegel hinausragten oder nur ganz wenig vom Wasser überspült waren. Die beiden beigelegten Originalaufnahmen zeigen solche kleinen Exkrement-Häufchen, die nach dem Zurückweichen des Wassers als kleine Hügelchen zurückbleiben und damit das Vorhandensein der Tiere auch noch nach vielen Monaten verraten (Abb. 1 und 2). Auf Grund solcher Exkrement-Häufchen konnte in den Freilandsuntersuchungen auch dann mit Sicherheit nach *Allolobophora dubiosa* gegraben werden, wenn die Tiere in inaktivem Zustand in tieferen Bodenschichten lagen.

Um die Menge der täglich produzierten Kotballen feststellen zu können, wurden die Exkremente mehrere Monate hindurch aus den Aquarien entfernt, in welchen die Tiere während der ganzen Versuchszeit lebten. In lufttrocknem Zustand beträgt die tägliche Exkrement-Produktion eines Wurmes im Durchschnitt 4,15 g (aus den Werten von 90 Tagen berechnet). Diese Zahl ist äußerst hoch und übertrifft sogar die der größten einheimischen Regenwurm-Arten bei weitem (ZICSI, nach noch nicht veröffentlichten Untersuchungen). Die den Boden durchwühlende Tätigkeit von *Allolobophora dubiosa* ist bodenbiologisch von größter Bedeutung, auch wenn sie in wirtschaftlich nicht ausgenützten Böden erfolgt.



Abb. 1. Exkremente im Freien



Abb. 2. Exkremente in Laboratoriumsversuchen

Wertung der Ergebnisse aus systematischem Gesichtspunkt

Von dem mir zur Verfügung stehenden Material wurden insgesamt 217 Exemplare untersucht, von welchen 69 vollkommen geschlechtsreif waren und 56 noch nicht vollständig entwickelt. 70 Exemplare waren ausgesprochen juvenil. In der nachstehenden Tabelle sind die in der Literatur angegebenen wichtigeren taxonomischen Merkmale zusammengestellt und mit den von mir selbst festgestellten Charakteren verglichen. In der Tabelle werden die Merkmale der noch nicht ganz geschlechtsreifen Tiere unter der Bezeichnung »Zwischenstadien« angegeben, um dadurch die Beschreibungen der älteren Autoren verständlich zu machen.

Wie aus der Tabelle zu ersehen ist, variieren die taxonomisch wichtigen Merkmale dieser Art zwischen weiten Grenzen, so daß — ziehen wir die Merkmale in ihrer Gesamtheit in Betracht — schon a priori festgestellt werden kann, daß es sich hier nur um eine einzige Art handelt, u. zw. um die von

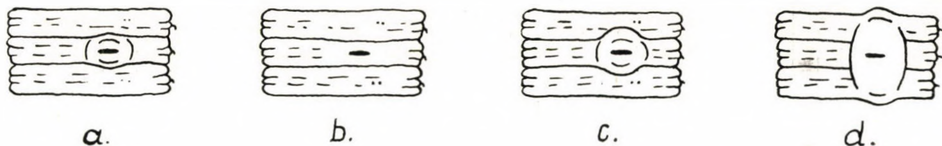


Abb. 3. Ausbildung der männlichen Poren. *a*=nach Szüts (1909), *b*=an juvenilen Tieren, *c*=im »Zwischenstadium« und *d*=bei geschlechtsreifen Tieren

Örley 1880 als *Criodrilus dubiosus* und später 1885 als *Allolobophora dubiosa* beschriebene Art.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß Szüts (1909) und Černosvitov (1935) nicht vollkommen geschlechtsreife Exemplare untersucht hatten, sondern von mir als »Zwischenstadium«-Form bezeichnete Exemplare, bei welchen z. B. die männlichen Poren höchstens auf die Hälfte des 14—16. Segmentes übergehen und diese Segmente nicht vollständig ausfüllen, wie bei den vollkommen geschlechtsreifen Tieren (Abb. 3). Die Serienuntersuchungen erwiesen nämlich, daß diese Merkmale nur bei ganz geschlechtsreifen Tieren vollständig ausgebildet sind. Weiterhin ist der Gürtel der adulten Tiere sattelförmig und hebt sich von den übrigen Segmenten sehr gut ab, während sich nach der Beschreibung von Szüts (1909) dieses Organ nur undeutlich von den übrigen Segmenten unterscheiden läßt. Die Behauptung, daß *Allolobophora dubiosa* keine Samentaschen besitze, beruht ebenfalls auf dem Umstand, daß die oben erwähnten Autoren nicht vollkommen entwickelte Tiere seziert hatten. Es kann aber auch angenommen werden, daß diese Organe von Szüts ganz einfach übersehen wurden, da — wie bereits erwähnt — Pool (1937) und Pop (1938) die Sammlungen des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums

Tabelle IV

Merkmale	*A. dubiosa* nach ÖRLEY	*A. dubiosa* nach SZÜTS	*A. dubiosa* nach ČERNOSVITOV	*A. dubiosa* v. *pontica* nach POP	*A. blinovi* nach ČERNOSVITOV	*A. dubiosa* »Zwischenstadien« nach ZICSI	*A. dubiosa* adult nach ZICSI
Länge in mm	120—180	81—100	81—100	150—250	—	74—195	120—240
Segmentzahl	200—300	110—188	110—264	120—240	—	110—280	121—303
Kopfform	epilobisch $^1/_2$	epilobisch $^1/_3$ zu	epilobisch $^1/_2$ zu	epilobisch $^1/_3$ zu	epilobisch $^1/_4$ zu	epilobisch $^1/_3$ zu	epilobisch $^1/_3$ zu
Erster Rückenporus	—	—	$^4/_5$, $^5/_6$	$^3/_4$, $^4/_5$	$^4/_5$	$^3/_4$, $^4/_5$	$^3/_4$, $^4/_5$
Männliche Poren	14—16	15	$^1/_2$14—$^1/_2$16	14—16	$^1/_2$14—$^1/_2$16	$^1/_2$14—$^1/_2$16	14—16
Geschlechtsborsten tragende Segmente	ab: 10, 11 40—45	— —	38, 39, 49	ab: 9, 10 11, 37—43 cd: 9	ab: 10, 11, 36, 38, 39, 37—39	ab: 10, 11, 13, 17—19, 37—39, 43—48	ab: 10, 11, 13, 14, 17—19, 36—39, 43—48 cd: 10, 11
Gürtel	37—46	36, 37—44, 45, 46	36, 37, 38—44, 46, 47	36, 37 38—48, 49	37—47	$^1/_2$36, 37, 38, 46, 47, 48	36, 37, 38—46, 47, 48, 49
Pubertätsstreifen	undeutlich	undeutlich entlang des Gürtels	undeutlich oder fehlen	43—48	44—47	undeutlich 43—48	43—48
Samentaschen	—	fehlen	fehlen	8, 9, 10	8, 9, 10	fehlen oder 8, 9, 10	8, 9, 10
Samensäcke	—	9—12	9—12	9—12	9—12	9—12	9—12
Kalkdrüsen	—	10—11	10—14	10—13	10	10	10
Herzen	—	6—12	6—11	—	—	6—11	6—11
Muskelmagen	—	15—16	17—18	—	17—19	17—18	17—18
Spermatophoren	—	—	—	—	—	—	37—44

in Budapest nachbestimmt hatten und dabei die Samentaschen feststellen konnten. Die Exemplare des Naturhistorischen Museums in Prag besitzen aber tatsächlich keine Samentaschen, wovon ich mich während meines Aufenthaltes in Prag überzeugen konnte, doch waren alle von mir untersuchten Exemplare juvenil. Der Nachweis der Samentaschen ist übrigens, besonders bei nicht vollkommen geschlechtsreifen Tieren, sehr schwer, da sie tief in die Muskulatur der Körperwand eingesenkt und so nur undeutlich zu erkennen sind. Wie aus Tabelle IV zu ersehen ist, konnte ich sie auch nicht bei allen von mir untersuchten Tieren feststellen.

Was *Allolobophora blinovi* betrifft, so liegen auf Grund der taxonomisch wichtigen Merkmale keine Bedenken vor, die Art als Synonym einzuziehen, zumal ich adulte Tiere in meinen Versuchen auch im Winter antreffen konnte.

Dasselbe hat auch mit der Varietät *pontica* Pop zu erfolgen, da — wie aus Tabelle IV zu ersehen ist — die in Ungarn vollständig geschlechtsreifen Exemplare in ihren inneren und äußeren Charakteren mit den aus Rumänien stammenden Tieren vollkommen übereinstimmen.

Wohin *Allolobophora* (*Eophila*) *asconensis* (Bretscher) 1900 gehört, die von Pop (1948) ebenfalls als Varietät zu *A. dubiosa* (Örley) gestellt wurde, muß aus Mangel an Untersuchungsmaterial vorläufig ungeklärt bleiben.

Neubeschreibung von Allolobophora dubiosa (Örley) 1880

Länge: 120—240 mm. Breite 7—10 mm. Lebend erreichen diese Würmer auch eine Länge von 30—40 cm. Sie besitzen die Fähigkeit zusammenzuschrumpfen und sind in diesem Zustand steif und hart, so wie eine Wurzel oder ein Schilfrohr. Diese Eigenschaft konnte bei einheimischen Lumbriciden nur noch bei *A. leoni* (Michaelsen) 1891 beobachtet werden, eine Art, welche ebenfalls äußerst nasse Biotope bevorzug

Segmentzahl: 121—303. Bei unverletzten Tieren beträgt sie im Durchschnitt (auf Grund von 50 Exemplaren berechnet) 197, während bei ebenfalls 50 Tieren mit regeneriertem Schwanzende diese Zahl 254 betrug. Die Segmente der Schwanzregenerate sind viel schmäler und deswegen auch zahlreicher als die des Schwanzes normaler Tiere.

Farbe: grün — bis schwarzgrün.

Kopflappen: epilobisch $^1/_3$, geschlossen.

Erster Rückenporus: in der Intersegmentalfurche $^3/_4$ oder $^4/_5$. Der Rückenporus in der Intersegmentalfurche $^3/_4$ ist nur äußerst schwer wahrzunehmen.

Borsten: eng gepaart. *ab* = *cd*, *aa* = anderthalbmal so groß wie *bc*, *dd* = $^2/_3$ u. Einige Borsten sind von Drüsenpapillen umgeben, u. zw.: ab: 10, 11, 13, 14, 17—19, 36—39, 43—48. *cd*: 10, 11. Beide Merkmale variieren individuell sehr stark, so daß sie bei dieser Art keinen taxonomischen Wert besitzen.

M ä n n l i c h e   P o r e n : auf dem 15. Segment, mit Drüsenhöfen, die das ganze 14. und 16. Segment einnehmen. Die Ausbildung der männlichen Poren sind für den Grad der Geschlechtsreife äußerst kennzeichnend (vgl. Abb. 3). Bei juvenilen Tieren sind sie kaum sichtbar, während sie später auf das 15. Segment beschränkt sind (in diesem Stadium kann der Gürtel schon wahrgenommen werden). Bei fortschreitender Entwicklung gehen sie dann auf die benachbarte Hälfte des 14. und 16. Segmentes über (in diesem Zustand ist der Gürtel schon deutlich zu erkennen »Zwischenstadien« !). Nur solche Exemplare sind als vollständig geschlechtsreif zu betrachten, bei welchen die Drüsenhöfe der männlichen Poren das ganze 14. und 16. Segment einnehmen (in diesen Fällen ist der Gürtel sattelförmig ausgebildet).

G ü r t e l : Bei adulten Tieren nimmt er 10—13 Segmente ein und erstreckt sich auf die Segmente 36, 37, 38—46, 47, 48, 49. An einunddemselben Fundort wurden Tiere mit Gürteln angetroffen, welche sich auf die Segmente 36—47, 36—48, 37—47 bzw. 37—48 erstreckten.

P u b e r t ä t s s t r e i f e n : liegen an den Segmenten 43, 44—47, 48. Diese Organe sind nicht immer gut zu erkennen.

S p e r m a t o p h o r e n : wenn vorhanden, so liegen sie an der Ventralseite im Bereich des Gürtelorganes vom 37—44. Segment. Lage und Zahl der Spermatophoren variieren ebenfalls individuell sehr stark.

I n n e r e   M e r k m a l e : Disseptimente 6/7—12/13 stark, 13/14 schwach verdickt. Herzen im 6—11. Segment. Ein Paar gut entwickelte Kalkdrüsen im 10. Segment. 4 Paar Samensäcke im 9—12. Segment, im 9. und 10. Segment kleiner, als im 11. und 12. Segment. 3 Paar Samentaschen im 9., 10. und 11. Segment, die sich in den Intersegmentalfurchen 8/9, 9/10, 10/11 in der Borstenlinie *cd* öffnen. Muskelmagen im 17—18. Segment.

V e r b r e i t u n g : Rumänien, Jugoslawien, Ungarn, Tschechoslowakei und Sowjetunion.

Zusammenfassung

Infolge der unzureichenden Beschreibung der Art *Allolobophora dubiosa* (ÖRLEY) 1880 wurde in den vergangenen Jahrzehnten eine neue Art und eine neue Varietät aufgestellt, welche sich nur in wenigen Merkmalen von der erwähnten unterscheidet. *A. dubiosa* gehört zu den wenigen terrestrischen Oligochaeten, deren Lebensweise an eine ständige Bedekkung des Bodens durch Wasser gebunden ist, was das Sammeln und das Beobachten der Lebensweise sehr erschwert. Nach Zurückziehen des Wassers werden aber meist nur Tiere erbeutet, die entweder noch nicht ganz entwickelt sind, oder bei denen sich die Geschlechtsorgane schon in einem gewissen Ausmaße zurückgebildet haben.

Gleichzeitig durchgeführte Freilandsbeobachtungen und Laboratoriumsuntersuchungen ermöglichten es nun, die einzelnen Entwicklungsstadien

dieser Art festzustellen, wodurch bewiesen werden konnte, daß die verschiedenen Autoren nicht vollkommen geschlechtsreife Tiere untersucht und beschrieben hatten. Auf Grund meiner Untersuchungen müssen *A. blinovi* und *A. dubiosa* var. *pontica* eingezogen werden.

Die Freilandsbeobachtungen brachten den Beweis dafür, daß die Geschlechtsreife und Aktivität von *Allolobophora dubiosa* immer an eine gewisse Wasserbedeckung des Bodens gebunden ist. Sonst ziehen sich die Tiere in tiefere Schichten des Bodens zurück und verfallen in inaktiven Zustand. Von den Wasserverhältnissen des Biotopes hängt es also ab, wie lange die Tiere ihre Tätigkeit ausüben können und dementsprechend ihre volle Geschlechtsreife beibehalten. Werden diese Umstände ungünstig, so tritt eine Zurückbildung in der Entwicklung der verschiedenen Organe ein und die Tiere sind in diesem Zustand in sogenannten »Zwischenstadien« anzutreffen, unter welchen z. B. eine gewisse Ausbildung des Gürtels wahrzunehmen ist, dieser jedoch nie die völlige Ausdehnung die des geschlechtsreifen Tieres erreicht. In den Laboratoriumsversuchen konnte *Allolobophora dubiosa* unter günstigen Verhältnissen andauernd geschlechtsreif gehalten werden. In diesen Versuchen ließ sich auch die Ablage der Kokons und die Entwicklungsdauer des Embryos feststellen. Weiterhin konnte auch die von den einzelnen Tieren pro Tag produzierte Exkrementmenge (4,15 g) festgestellt werden, welche die der größten einheimischen Lumbriciden-Arten übertrifft.

SCHRIFTTUM

1. Abeloos, M. & Avel, M. (1928): Un cas de périodicité du pouvoir régénérateur: la régénération de la queeue chez les Lombriciens Allolobophora terrestris Sav., et A. caliginosa. — C. R. Soc. Biol., **99**, p. 737—738.
2. Avel, M. (1928): Sur la diapause printanière et estivale de quelques Lombriciens. — Bull. Soc. Zool. France, **14**, p. 324—328.
3. Bretscher, K. (1900): Südschweizerische Oligochaeten. — Rev. Suisse Zool., **8**, p. 437—458.
4. Černosvitov, L. (1931): Zur Kenntnis der Oligochaetenfauna des Balkans. II. — Zool. Anz., **95**, p. 96—103.
5. Černosvitov, L. (1935): Monographie der tschechoslowakischen Lumbriciden. — Arch. Přirod. Vyzkum. Čech., **19**, pp. 86.
6. Černosvitov, L. (1938): Zur Kenntnis der Oligochaetenfauna des Balkans. V. — Zool. Anz., **122**, p. 285—289.
7. Cognetti de Martiis, L. (1905): Lombrichi Liguri del museo civico di Genova. — Ann. Mus. Civ. Genova, **2**, p. 102—127.
8. *Малевич, И. И.* (1955): К познанию дождевых червей молдавской ССР. — Уч. Записки Московск. Городск. Пед. Инст. В. П. Потемкина, **38,** п. 231—237.
9. *Малевич, И. И.* (1957): Некоторые новые данные о роспространении малощетинковых червей (Oligochaeta) в СССР. — Труды ленинградск. общ. естеств., **73,** п. 81—85.
10. Michaelsen, W. (1900): Oligochaeta. — Das Tierreich, Lief., **10**, pp. 575.
11. Michon, J. (1954): Contribution expérimentale à l'étude de la Biologie des Lumbricidae. Les variations pondevales au cours de différentes modalités du developpement post-embryonnaire. — Dissertation, Univ. Poitiers, pp. 192.
12. Omodeo, P. (1956): Contributo alla revisione dei Lumbricidae. — Arch. Zool. Ital., **41**, p. 129—212.
13. Örley, L. (1880): A magyarországi Oligochaeták faunája. I. Terricola. — Mat. Term. Tud. Közlem., **16**, p. 561—611.

14. Örley, L. (1885): A palaearktikus övben élő Terricoláknak revíziója és elterjedése. — Értek. Term.-tud. Kör., **15**, p. 1—34.
15. Pool, C. (1937): Eiseniella tetraëdra (Sav.); Ein Beitrag zur vergleichenden Anatomie und Systematik der Lumbriciden. — Acta Zool. (Sv.), **18**, p. 1—110.
16. Pop, V. (1938): Neue Lumbriciden aus Rumänien. — Bull. Soc. Sci. Cluj, **9**, p. 134—152.
17. Pop, V. (1941): Zur Phylogenie und Systematik der Lumbriciden. — Zool. Jahrb. Syst., **74**, p. 487—522.
18. Pop, V. (1943): Einheimische und ausländische Lumbriciden des Ungarischen National Museums in Budapest. — Ann. hist.-nat. Mus. Nat. Hung., **36**, p. 12—24.
19. Pop, V. (1948): Allolobophora mehadiensis Rosa var. boscaiui une novelle variété de Lumbride et ses affinités. — Bull. Soc. Sci. Cluj, **10**, p. 104—109.
20. Pop, V. (1949): Lumbricidele din Romania. — An. Acad. Rep. Pop. Rom., **1**, pp. 123.
21. Rosa, D. (1893): Revisione dei Lumbricidi. — Mem. Acc. Torino, **43**, p. 399—476.
22. Szüts, A. (1909): Magyarország Lumbricidái (Die Lumbriciden Ungarns). — Állatt. Közlem., **8**, p. 120—142.
23. Szüts, A. (1911): Adatok néhány Lumbricida anatómiájához. — Állatt. Közlem., **10**, p. 26—31.
24. Szüts, A. (1913a): Die Archeo- und Neolumbriciden. — Zool. Anz., **42**, p. 337—351.
25. Szüts, A. (1913b): Étude morphologique sur l'Archaeodrilus dubiosus. — Ann. Mus. Nat. Hung., **11**, p. 49—87.
26. Zicsi, A. (1959): Faunistisch-systematische und ökologische Studien über die Regenwürmer Ungarns. I. II. — Acta Zool. Hung., **5**, p. 165—189, 401—447.

Anschrift des Verfassers: Budapest, VIII., Puskin u. 3, Ungarn.

Printed in Hungary

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója Műszaki szerkesztő: Farkas Sándor

A kézirat nyomdába érkezett: 1962. XII. 4. — Terjedelem: 20,50 (A5) ív, 123 ábra

63.56381 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

ACTA ZOOLOGICA

Том IX. Вып. 1—2

РЕЗЮМЕ

ТАБЛИЦЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ХОЛАРКТИЧЕСКИХ РОДОВ ORIBATIDAE (ACARI)

Й. БАЛОГ

После краткого морфологического введения приводятся таблицы для определения суперсемейств и родов **Oribatidae**. Ввиду того, что среди семейств **Oribatidae** имеются много монотипичных, то по чисто практическим причинам семейства не приведены в таблицах. Таблицы для определения дополняются каталогом и чертежами родов холарктических **Oribatidae**.

НОВЫЕ РОДЫ И ВИДЫ SCUTACARIDAE В ВЕНГРИИ (ACARI: TARSONEMINI)

Й. БАЛОГ и Ш. МАХУНКА

Авторы дают описание и чертежи трех новых родов и трех неизвестных до сих пор видов **Scutacaridae**. Описанные новые таксоны следующие: *Lamnacarus* gen. nov., *Lamnacarus ornatus* sp. nov., *Scutacarus (Scutacarus) bucephalus* sp. nov., *Scutacarus (Scutacarus) valentini* sp. nov.

ОПИСАНИЕ СЕМЕЙСТВА SYMMOCIDAE (LEPIDOPT.) И НОВЫХ ТАКСОНОВ, ПРЕЖДЕ ВСЕГО ИЗ БЛИЖНЕГО ВОСТОКА

Л. А. ГОЗМАНЬ

Автор на основании жилкования, формы крыльев и, главным образом, на основании структуры половых органов, имеющей у видов подсемейства *Symmocinae* GOZMÁNY 1956 весьма однообразную и простую картину, поднимает эту группу на ранг семейства, указывая также его место среди филогенетически родственных семейств **Oecophoridae**, **Gelechiidae** и **Blastobasidae**, то есть разграничивая его от последних. Семейство **Symmocidae** распространено главным образом в средиземноморском бассейне (взятом в широком смысле слова), в палеарктических пустынных местностях, в Малой Азии, Афганистане, Индии и в южной части СССР.

Преимущественно из арабской, малоазийской и иранской коллекций др-а *Амзель*, как и из коллекций других музеев и коллекторов автор дает описание 9 новых родов и 28 новых видов. Виды *praeditella* RBL.. и *sparsella* DE JOANN. как и *albellus* AMSEL и *kalifella* AMSEL причисляются к новому роду. Для вида *lithochroma* WLSGHM. пришлось также выдвинуть новый род. К этому семейству следует отнести также род *Stibaromacha* MEYR. далее род *Oecia* WLSGHM., систематическое место которого долгое время не было выяснено.

ПРИЗНАКИ АДАПТАЦИИ, СПЕЦИАЛИЗАЦИИ, КОНВЕРГЕНЦИИ И ПРОГРЕССИ НА MELOIDAE (COLEOPTERA)

З. КАСАБ

Автор поставил себе целью разработку филогенетической системы **Meloidae**. Иего работ такого направления в этом журнале уже было опубликована статья о филогенез тических отношениях жилкования крыльев (*Касаб*, 1959 г.). В настоящей статье с различных точек зрения оцениваются морфологические признаки и образ жизни **Meloidae**

на материале, собранном во всем мире. Эти признаки имеют основоположное значение для филогенетической систематизации. Оцениваются признаки адаптации, корреляции и конвергенции, специализации и прогресса на имаго и личинках, и таким образом станет возможным составление филогенетической системы этого семейства.

О ГРУППЕ ODONTOTARSUS OCULATUS (HEMIPTERA, HETEROPTERA: PENTATOMIDAE)

Г. ЗЕЙДЕНШТЮККЕР и М. ЙОСИФОВ

Авторы проводили проверку типов видов, относящихся к группе *Odontotarsus oculatus* и сообщают на основании полученных результатов ревизию этой группы. В ходе этой работы проводилось точное таксономическое разграничение трех видов, причисленных к этой группе и было установлено, что вид *Odontotarsus confraginosus* Нов. является синонимом вида *plicatulus* Horv. В заключение сообщаются новые данные относительно географического распространения обсужденных трех видов.

PROHENDELIA (PROHENDELIA) FREYI SPEC. NOV. И НЕКОТОРЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ О РОДЕ HENDELIA CZERNY S. L. (DIPTERA: CLUSIIDAE)

А. ШООШ

Автор дает описание нового вида под названием *Prohendelia (Prohendelia) freyi* spec. nov., обнаруженного в формозской коллекции *Саутера*. В связи с описанием нового вида было установлено, что 6 видов, описанных *Фрейем* в 1960 г. из Бирмы, нельзя отнести к роду *Hendelia* Czerny s. str. Автор — в противоположность *Фрею* — считает,что морфологические разницы, наблюдаемые у этих видов. генетические. Ссылаясь на морфологические и зоогеографические отклонения или их причины он того мнения, что род *Prohendia* является родом [genus (nov.grag.)], к которому относятся 6 видов, описанных *Фрейем* из Бирмы, гораздо более близки к двум видам рода *Parahendelia* выдвинутого так же в 1960 г. *МекАльпином,* чем к роду *Hendelia* в смысле Czerny.

РАФИДИОПТЕРОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ I. NAVASANA GEN. NOV. ИЗ ВЕНГРИИ, HARRAPHIDIA GEN. NOV. ИЗ МАРОККО И НОВЫЕ ВИДЫ LESNA NAV. И SUBILLA NAV. ИЗ ЕВРОПЕ

Х. ШТЕЙНМАНН

Автор в последовательно опубликуемой серии статьей дает ревизию родов и видов отряда Raphidioptera. В настоящей статье приводится каталог *Наваса*, содержащий роды отряда критика данного каталога *Лестяжем,* далее сообщается ключ для определения семейств отряда, родов семейства Raphidiidae и видов родов *Lesna* Nav. и *Subilla* Nav. В заключение автор дает описание новых родов (*Navasana* gen. nov., *Harraphiphidia* gen. nov.) и новых видов (*Navasana perumbrata* sp. nov., *Harraphidia* harpyia sp. nov., *Lesna navasi* sp. nov., *L. lestica* sp. nov., *L. laticaput* sp. nov., *L. stigmata* sp. nov., *Subilla sulfuricosta* sp. nov).

АЛЛОМЕТРИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НА ПОПУЛЯЦИЯХ ALBURNOIDES BIPUNCTATUS BLOCH ИЗ КАРПАТСКОГО БАССЕЙНА

ДЬ. ТУШНАДИ

В настоящей статье сообщаются результаты сравнительных исследований, проведенных на популяциях *Alburnoides bipunctatus* Bloch, коллекции рыб Зоологической коллекции Музея Естествоведения. Исследованные популяции происходят из реки Ракаца (Венгрия), реки Тапой (Словакия) и реки Киш-Самош (Трансильвания). Имеющийся в распоряжении материал был разработан аллометрическим методом исследования.

Было установлено, что популяции одного и того же вида, в зависимости от местопребывания, обнаруживают — в отношении измеренных размеров — различную скорость роста. Автор придерживается того мнения, что эндогенные и экзогенные факторы взаимодействуют, чтобы таким образом обеспечивать в образовании форм динамичное состояние равновесия в пределах целесообразного биологического допущения.

На основании проведенных исследований можно предполагать, что применяемые до сих пор показатели, даже в случае вариационно-статистической обработки, не дают удовлетворительной характеристики систематичных отклонений, и что для этой цели гораздо более подходящим методом является сопоставление аллометрических постоянных.

ASPIDIOPHORUS SILVATICUS NOV. SPEC., НОВЫЙ ПОЧВЕННЫЙ ВИД GASTROTRICHAE

Л. ВАРГА

Автор в ходе своих исследований микрофауны в почве различных типов лесов Венгрии неоднократно находил весьма характерный и весьма небольшой по своим размерам вид **Gastrotrichae**. В прежних сообщениях он уже упоминал этот вид и обещал предоставить в будущем точное и подробное описание его. В настоящей статье автор дает описание нового вида под названием *Aspidiophorus silvaticus*. Новый вид живет в интерстициальной воде лесной подстылки, и во всех отношениях хорошо приспособился к этому биотопу.

НАБЛЮДЕНИЕ ОБРАЗА ЖИЗНИ ALLOLOBOPHORA DUBIOSA (ÖRLEY) 1880

А. ЗИЧИ

За последние десятилетия несколько авторов занимались описанием вида *A. dubiosa* (Örley) дождевых червей и определением места этого вида в существующей системе. Однако, при пересмотре литературы выяснилось, что эти описания во многих отношениях противоречивы, причем причина этих противоречий кроется — по мнению автора — в том, что прежние авторы имели в распоряжение не полностью половозрелые экземпляры. По этой причине за последние годы этот вид фигурировал в литературе под названиями *Allolobophora blinovi* Černosvitov 1938 и *Allolobophora dubiosa* v. *pontica* Pop 1938, то есть как новый вид и новая разновидность дождевых червей.

В целях выяснения этого вопроса автор проводил в Венгрии обширные фаунистические исследования, в ходе которых ему удалось на нескольких местах обнаружить этот вид. Он собирал экземпляры в различных стадиях половой зрелости, и пришел к заключению, что жизнедеятельность, и параллельно с этим достижение половой зрелости у этих животных тесно связаны с условиями покрытия биотопа водой. Поэтому автор считал необходимым продолжать свои наблюдения в интересах изучения образа жизни этого вида. Наблюдения проводились в с. Дунафёльдвар на берегу рыбного пруда и в лабораторных условиях в аквариуме. Было установлено, что несмотря на то, что *A. dubiosa* является почвенным видом дождевых червей, все таки для его жизнедеятельности необходимо, чтобы почва прибл. на 20—30 см была покрыта водой. Только при таких условиях он достигает полной половой зрелости. Если вода отступает, то глисты вопреки значительной влажности почвы уходят в более глубокие слои почвы, где они пребывают в закрученном, инактивном состоянии. В таком случае происходит обратное развитие **clitellum** и площадки около мужского полового отверстия, и наступает стадия развития названная автором «переходным состоянием». Прежние авторы, в силу того, что они могли собирать животных только после отступления воды, описали этот вид на основании экземпляров, находящихся в таком «переходном» состоянии.

В лабораторных условиях постоянно удалось получить половозрелых животных, наблюдать их размножение, откладывание коконов, время эмбрионального развития, и определить суточное количество испражнений. Это количество (4,15 г) превышает даже продукцию испражнений крупных дождевых червей Венгрии.

На основании экземпляров дождевых червей, собранных в ходе фаунистических исследований на открытом поле, автор дает новое описание вида *A. dubiosa* Örley и одновременно вид *A. blinovi* Čern. и разновидность *A. dubiosa* v. *pontica* Pop вычеркивает из списка хороших видов.

The *Acta Zoologica* publish papers on zoological subjects in English, German, French and Russian.

The *Acta Zoologica* appear in parts of varying size, making up volumes.

Manuscripts should be addressed to:

Acta Zoologica, Budapest V., Alkotmány u. 21.

Correspondence with the editors and publishers should be sent to the same address.

The rate of subscription to the *Acta Zoologica* is 110 forints a volume. Orders may be placed with "*Kultúra*" Foreign Trade Company for Books and Newpapers (Budapest I., Fő utca 32. Account No. 43-790-057-181) or with representatives abroad.

Les *Acta Zoologica* paraissent en français, allemand, anglais et russe et publient des travaux du domaine des sciences zoologiques.

Les *Acta Zoologica* sont publiés sous forme de fascicules qui seront réunis en volumes.

On est prié d'envoyer les manuscrits destinés à la rédaction à l'adresse suivante:

Acta Zoologica, Budapest V., Alkotmány u. 21.

Toute correspondance doit être envoyée à cette même adresse.

Le prix de l'abonnement est de 110 forints par volume.

On peut s'abonner à l'Entreprise du Commerce Extérieur de Livres et Journaux «*Kultúra*» (Budapest I., Fő utca 32. — Compte-courant No. 43-790-057-181) ou à l'étranger chez tous les représentants ou dépositaires.

Acta Zoologica публикуют трактаты из области зоологии на русском, немецком, английском и францрзском языках.

Acta Zoologica выходят отдельнымм выпусчамм разного объема. Несчолько выпусков составляют один том.

Предназначенные для публикации рукописи следует направлять по адресу:

Acta Zoologica, Budapest V., Alkotmány u. 21.

По этому же адресу направлять всякую корреспонденцию для редакпии и администрации.

Подписная цена *Acta Zoologica* — 110 форинтов за том. Заказы принимает предприятие по вдешней торговле книг и газет «*Kultúra*» (Budapest I., Fő utca 32. Текуший счет № 43-790-057-181) или заграничные представительства и уполномоченные.

60—, Ft

INDEX

28. II. 1963

Index: 26.027

ACTA ZOOLOGICA

ACADEMIAE SCIENTIARUM HUNGARICAE

TOMUS IX. FASCICULI 3–4.



AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST
1963

ACTA ZOOLOGICA

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
ZOOLÓGIAI KÖZLEMÉNYEI

SZERKESZTŐSÉG: BUDAPEST VIII., PUSKIN U. 3. KIADÓHIVATAL: BUDAPEST V., ALKOTMÁNY U. 21

Az *Acta Zoologica* német, angol, francia és orosz nyelven közöl értekezéseket a zoológia köréből.

Az *Acta Zoologica* változó terjedelmű füzetekben jelenik meg, több füzet alkot egy kötetet.

A közlésre szánt kéziratok a következő címre küldendők:

Acta Zoologica szerkesztősége: Budapest VIII., Puskin u. 3.

Ugyanerre a címre küldendő minden szerkesztőségi és kiadóhivatali levelezés.

Az *Acta Zoologica* előfizetési ára kötetenként belföldre 80,— Ft, külföldi címre 110,— Ft. Megrendelhető a belföld számára az *Akadémiai Kiadónál* (Budapest V., Alkotmány utca 21. Bankszámla 05-945-111-46), az Akadémiai Könyvesboltban (Budapest V., Váci u. 22.), a külföld számára a „*Kultúra*" Könyv- és Hírlap Külkereskedelmi Vállalatnál (Budapest I., Fő utca 32. Bankszámla 43-790-057-181 sz.) vagy annak külföldi képviseleteinél, bizományosainál.

Die *Acta Zoologica* veröffentlichen Abhandlungen aus dem Bereiche der zoologischen Wissenschaften in deutscher, englischer, französischer und russischer Sprache.

Die *Acta Zoologica* erscheinen in Heften wechselnden Umfanges. Mehrere Hefte bilden einen Band.

Die zur Veröffentlichung bestimmten Manuskripte sind an folgende Adresse zu senden

Acta Zoologica, Budapest V., Alkotmány u. 21.

An die gleiche Anschrift ist auch jede Korrespondenz für die Redaktion und den Verlag zu richten.

Abonnementspreis pro Band: 110 Forint. Bestellbar bei Buch- und Zeitungs-Außenhandels-Unternehmen »*Kultúra*« (Budapest I., Fő utca 32. Bankkonto Nr. 43-790-057-181) oder bei seinen Auslandsvertretungen und Kommissionären.

ON THE ERIOPHYIDS OF HUNGARY. IV
THE DESCRIPTION OF NEW SPECIES (ACARI, ERIOPHYIDAE)

By

H. K. Farkas

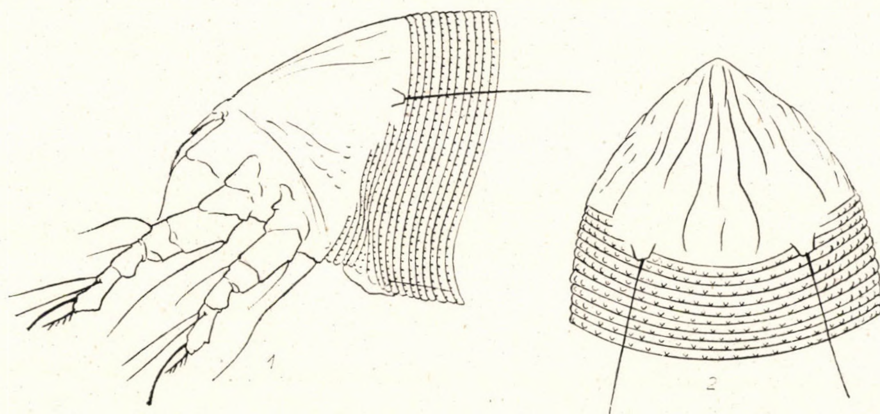
ZOOLOGICAL DEPARTMENT OF THE HUNGARIAN NATURAL HISTORY MUSEUM, BUDAPEST
(DIRECTOR: DR. Z. KASZAB)

(Received January 30, 1963)

Aceria eleagnicola sp. n.

(Figs. 1—2)

F e m a l e : 150—160 μ long, 50 μ thick; color light yellowish-white; body wormlike in shape. Rostrum 25 μ long, curved down. Shield 28 μ long, 40 μ wide; median line usually interrupted, admedian lines complete, sinuate, subparallel, gradually diverging. Shield above coxae generally slightly granular with a longitudinal line or two in granules. Dorsal tubercles 22 μ apart; dorsal setae 33 μ long, somewhat diverging. Forelegs 36 μ long, with about 9 μ long seta at 1/4; tibia 6 μ long, tarsus 8.5 μ long; claw 10 μ long, tapering, slightly



Figs. 1—2. *Aceria eleagnicola* sp. n. ♀. 1 = Side view of anterior section of mite; 2 = Dorsal view of shield

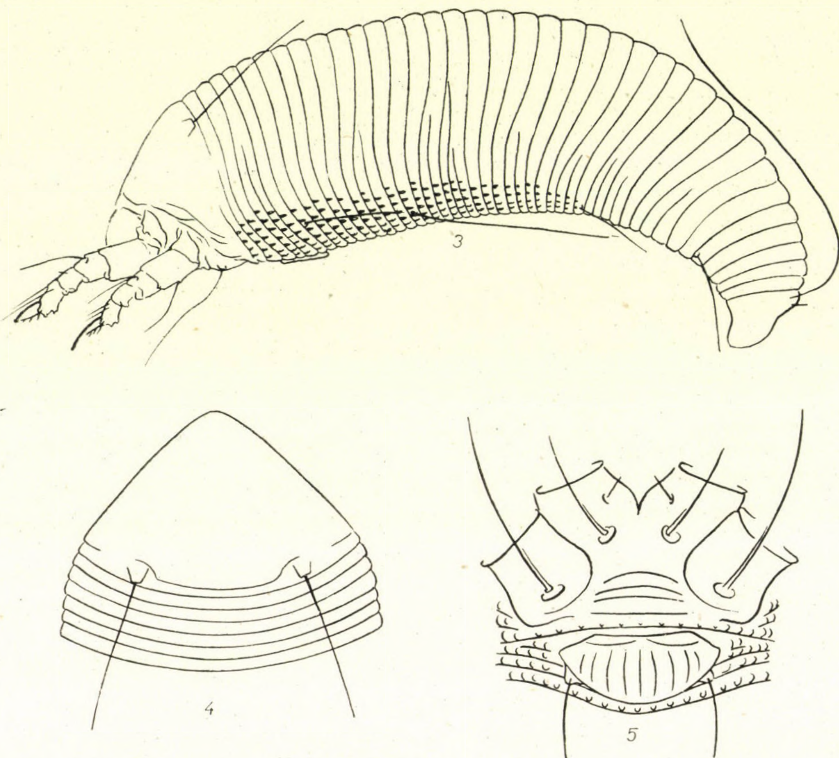
knobbed; featherclaw 5-rayed. Hindlegs 32 μ long, tibia 5 μ long, tarsus 8 μ long, claw 11 μ long. Anterior coxae broadly joined centrally, some minute granules between second setiferous tubercles. First setiferous tubercles farther apart than second, before anterior coxal junction. Abdomen with about 65 rings, entirely granular, granules resting on ring margins slightly elongated dorsally, not pointed. Lateral seta 22 μ long, thinning out like a hair; first ventral seta 60 μ long, second ventral seta 12 μ long, thin. Third ventral seta 30 μ long, on ring 7 from rear. Accessory seta about 3 μ long. Female genitalia with slightly visible ribs, seta 20 μ long.

M a l e : 140 μ long.

Type locality: Dabas, Hungary.

Collected: August 9, 1962, by the author.

Host: *Eleagnus angustifolia* L. (Eleagnaceae). The mites are upper surface leaf vagrants, living mainly near leaf-ribs, causing no visible deformation.



Figs. 3—5. *Vasates hippocastani* FOCKEU ♀. 3 = Side view of mite; 4 = Dorsal view of shield; 5 = Female genitalia and coxae

Type material: a type slide and five paratype slides. In addition there are dry leaves with dry mites. Material in the Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum.

R e m a r k s : This mite has a certain resemblance to *Aceria hippophaenus* NAL., but the new species is distinguished by its long rostrum. The habits and hosts of the two species are quite different.

Vasates hippocastani (FOCKEU) FARKAS comb. n.

(Figs. 3—5)

F e m a l e : 110 μ long, 40 μ wide, fusiform. Rostrum 15 μ long, curved down. Shield 20 μ long, 30 μ wide; anterior lobe absent. Dorsal tubercles cylindrical, 13 μ apart, near rear margin, setae 16 μ long, directed caudally.

Forelegs 21 μ long, tibia 5.5 μ long, tarsus 4.5 μ long, claw 4.5 μ, slightly curved and knobbed. Featherclaw 4-rayed. Hindlegs 18 μ long, tibia 4 μ long, tarsus 3.5 μ long, claw 10 μ. Coxae without lines or granulations. Anterior coxae with obscure line at junction, first setiferous tubercles set farther apart than second tubercles. Abdomen with about 36 tergites and 42 sternites, microtubercles restricted to sternites. Microtubercles resembling beads along rear margin of sternites. Lateral seta 10 μ long, thin. First ventral seta 30 μ long, thinning out like a hair. Second ventral seta 10 μ long, third ventral seta 14 μ long, on sternite 6 from rear. Accessory seta 3.5 μ long, thin. Female genitalia 17 μ wide, 9 μ long, coverflap with about 10 longitudinal ribs, seta 6 μ long, thin.

Collected: July 28, 1929, Mecklenburg, Germany, by DR. H. BUHR.

Host: *Aesculus hippocastanum* L. (Hippocastanaceae). The mites produce a wooly erineum in swollen pockets in the leaves.

Remarks: The specimen described by FOCKEU is distinguishable through its homogenous abdominal rings. It seems evident that both specimens represent only two different developmental stages of the same mite. The different developmental stages of this species are completely parallel with that of *Vasates anserinus* LIRO.

Vasates argenteae sp. n.

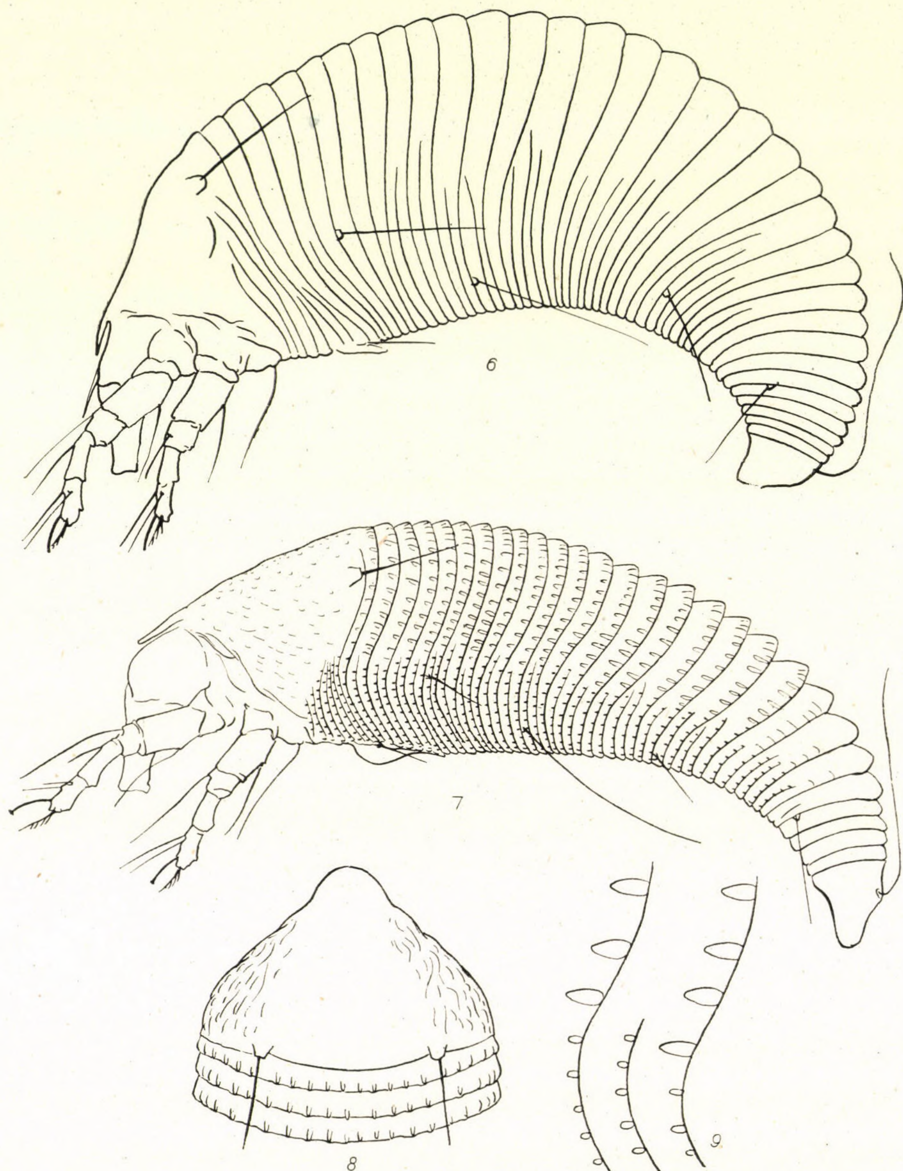
(Figs. 6—9)

I observed two different adult stages of the mites. On the same plant both stages were present. Both stages belong to the genus *Vasates*, but one bears microtubercles, the other have smooth rings. The mites with smooth tergites represent the deutogyne stages.

Protogyne stage. Female: 130—140 μ long, 45 μ wide, spindleform. Color light yellowish-white. Rostrum robust, 30 μ long, curved down. Shield 30 μ long, 42 μ wide, subtriangular. Shield design obscure, granular. Dorsal tubercles 22 μ apart, on rear margin; dorsal setae 20 μ long, projecting backwards. Forelegs 35 μ long, tibia 7 μ long, tarsus 7 μ long, claw 7 μ long, slightly knobbed. Featherclaw 4-rayed. Hindlegs 31 μ long, tibia 6 μ long, tarsus 6 μ long, claw 7 μ long. Coxae without notable ornamentation. Abdomen with about 26 tergites and 45—50 sternites, completely microtuberculated, dorsal microtubercles somewhat elongated. Frontal lobe about 10 μ long. Lateral seta 26 μ long, first ventral seta 35 μ long, thinning out like a hair. Second ventral seta 20 μ long, third ventral seta 30 μ long. Accessory seta hardly visible at all. Female genitalia 20 μ wide, 11 μ long, with diverging ribs, genital seta 12 μ long.

Male: 130 μ long.

Deutogyne stage. Female: 130—140 μ long, 50 μ wide, spindleform, yellowish in color. Rostrum 28 μ long, curved down. Frontal lobe 7 μ long, somewhat curved down over rostrum. Shield-design obscure, median and admedian lines present, but hardly visible. Dorsal tubercles 25 μ apart, dorsal setae 23 μ long, diverging to rear. Forelegs 36 μ long, tibia 10 μ long, tarsus



Figs. 6—9. *Vasates argenteae* sp. n. 6 = deutogyne, side view; 7—9 = protogyne, 7 = Side view of mite; 8 = Dorsal view of shield; 9 = Side skin structure

8 μ long, claw 7 μ long, tapering, indistinctly knobbed. Featherclaw thin, 4-rayed. Hindlegs 34 μ long, tibia 7 μ long, tarsus 7.5 μ long, claw 8 μ long. Coxae nearly unstriated, anterior coxae narrowly joined centrally, first coxal setiferous tubercles ahead of anterior coxal junction. Abdomen with 33—36 tergites and 40—42 sternites, completely without microtubercles. Lateral seta 30 μ long, first ventral seta 40 μ long, thinning out like a hair. Second ventral seta 22 μ long, third ventral seta 38 μ long. Caudal seta about 70 μ long, accessory seta very thin, 4 μ long. Female genitalia 20 μ long, with hardly visible lines, seta 20 μ long.

Type locality: István park, Budapest, Hungary.

Collected: August 18, 1961, by the author.

Host: *Tilia argentea* DESF. (Tiliaceae). The mites are undersurface vagrants, possibly causing mild rusting.

Type material: A type slide and two paratype slides bear the above data. In addition, there are the dry materials from which the slides were made. Material in the Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum.

Remarks: The protogyne of *Vasates argenteae* sp. n. is characterized by its robust and curved rostrum. The deutogyne stage is recognizable by absence of the microtubercles.

Vasates ballotae sp. n.

(Figs. 10—13)

Female: 180—190 μ long, 50 μ wide, fusiform. Light yellowish-white in color. Rostrum 20 μ long, directed down. Shield 32 μ long, 46 μ wide, no design present. Dorsal tubercles conical, 19 μ apart, on rear margin. Dorsal setae at basis strong, 29 μ long. Anterior lobe very small, pointed. Forelegs 31 μ long, tibia 5 μ long, tarsus 7 μ long, claw nearly straight, tapering, indistinctly knobbed, very long, 12 μ. Hindlegs 27 μ long, tibia 4.5 μ long, tarsus 6 μ long, claw 14 μ long. Featherclaw with 4 straddled rays. Anterior coxae with strong sternal line at junction, sternal line 9 μ long. First setiferous tubercles 10 μ apart, setae 10 μ long. Second setiferous tubercles 8 μ apart, setae 18 μ long. Third setiferous tubercles 19 μ, setae 32 μ long. Coxae without remarcable ornamentation. Abdomen with about 25 tergites and 48 sternites. Tergites lacking microtubercles, sternites with rounded microtubercles on rear ring margin. Lateral seta 16 μ long, first ventral seta 50 μ long, thinning out like a hair. Second ventral seta 14 μ long, thin. Third ventral seta 24 μ long. Caudal seta about 70 μ long, accessory seta thin, 5 μ long. Female genitalia 22 μ wide, 14 μ long, with slightly visible ribs, seta 13 μ long.

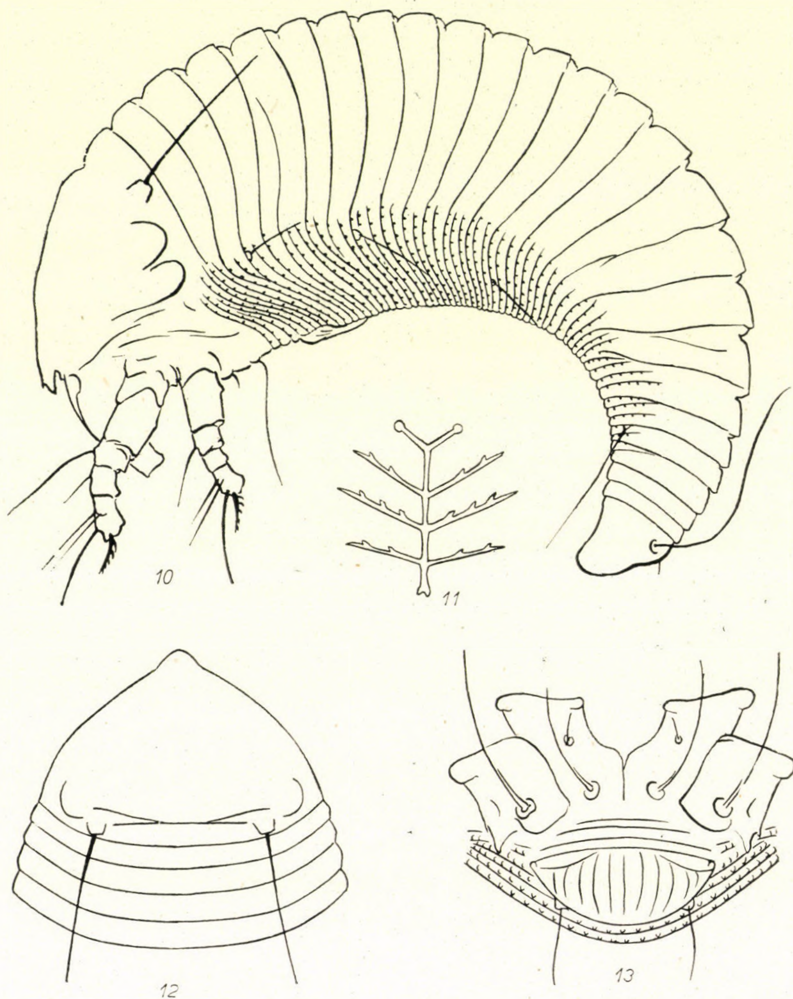
Male: unknown.

Type locality: Törökbálint, Hungary.

Collected: July 30, 1962, by MAGDOLNA MÓGER.

Host: *Ballota nigra* L. (Labiatae). The mite was found living free on the leaves. It occurred sparsely, causing no visible damages.

Type material: A type slide and two paratype slides. In addition, there are the dry leaves from which the slides were made. Material in the Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum.



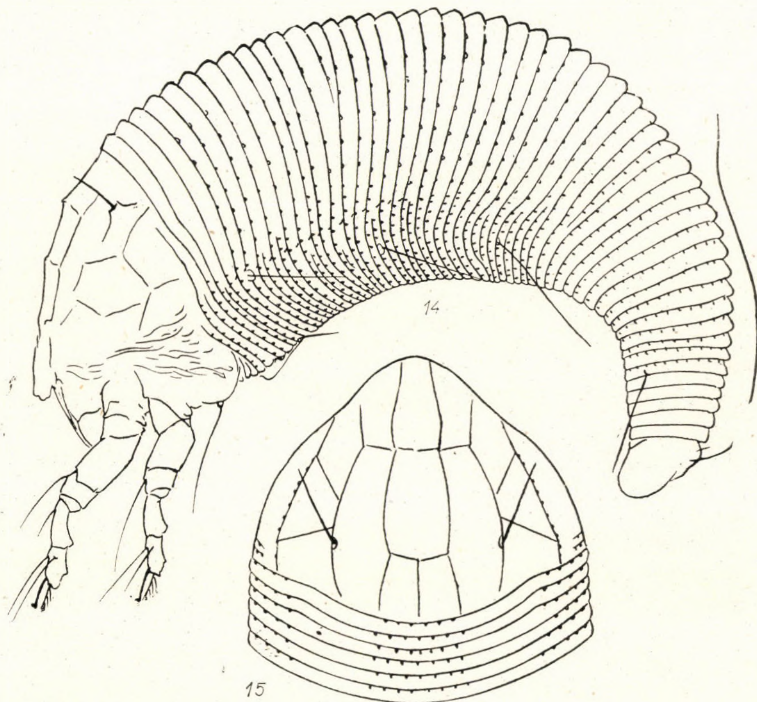
Figs. 10—13. *Vasates ballotae* sp. n. ♀. 10 = Side view of mite; 11 = Featherclaw; 12 = Dorsal view of shield; 13 = Female genitalia and coxae

R e m a r k s : *Vasates ballotae* sp. n. is characterized by the followings: the claw of the second leg is conspicuously long, the shield design absent, the featherclaw with straddled rays.

Phyllocoptes urticophilus sp. n.

(Figs. 14—15)

Female: 160—180 μ long, 50 μ thick, probably light yellowish in color. Rostrum 18μ long, short, projecting down. Shield 44 μ long, 49 μ wide, anterior lobe short, blunt. Shield-design an involved network: median line present on rear $^4/_5$; admedian lines sinuate, connected to median by two



Figs. 14—15. *Phyllocoptes urticophilus* sp. n. ♀. 14 = Side view of mite; 15 = Dorsal view of shield

cross-lines. Submedian lines part of network extending over sides of shield. Dorsal tubercles 22 μ apart, dorsal setae 11 μ long, projecting up and slightly diverging. Forelegs 38 μ long, tibia 10 μ long, tarsus 7 μ long, claw 6 μ, short and somewhat knobbed. Featherclaw 4-rayed. Femoral seta extremely thin. Hindlegs 35 μ long, tibia 7 μ long, tarsus 7 μ long, claw 7 μ long. Femoral seta absent. Coxae with weak lines, first setiferous tubercles ahead of anterior coxal junction. Sternal lines forked. Abdomen with 48—52 narrow tergites and about 60 sternites. Rings completely microtuberculate, microtubercles less prominent dorsally. First ventral seta 35 μ long, thinning out like a hair. Second ventral seta 18 μ long, thin, third ventral seta 30 μ long, on sternite

6 from rear. Accessory seta about 2.5 μ long, thin. Caudal seta about 70 μ long. Female genitalia 22 μ wide, 14 μ long, coverflap with uncommonly short lines, seta 12 μ.

Male: unknown.

Type locality: Törökbálint, Hungary.

Collected: August 21, 1962, by MAGDOLNA MÓGER.

Host: *Urtica dioica* L. (Urticaceae). The mites live in the inflorescence, usually producing a slight browning and shriveling of the tissue.

Type material: a type slide, two paratype slides, and dry leaves and flowers from wich the mites were taken. Material in the Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum.

Remarks: *Vasates urticophilus* is characterized by the conspicuous pattern of the shield, and the absence of the femoral seta of the hindleg.

Phyllocoptes cerriphilus sp. n.

(Figs. 16—20)

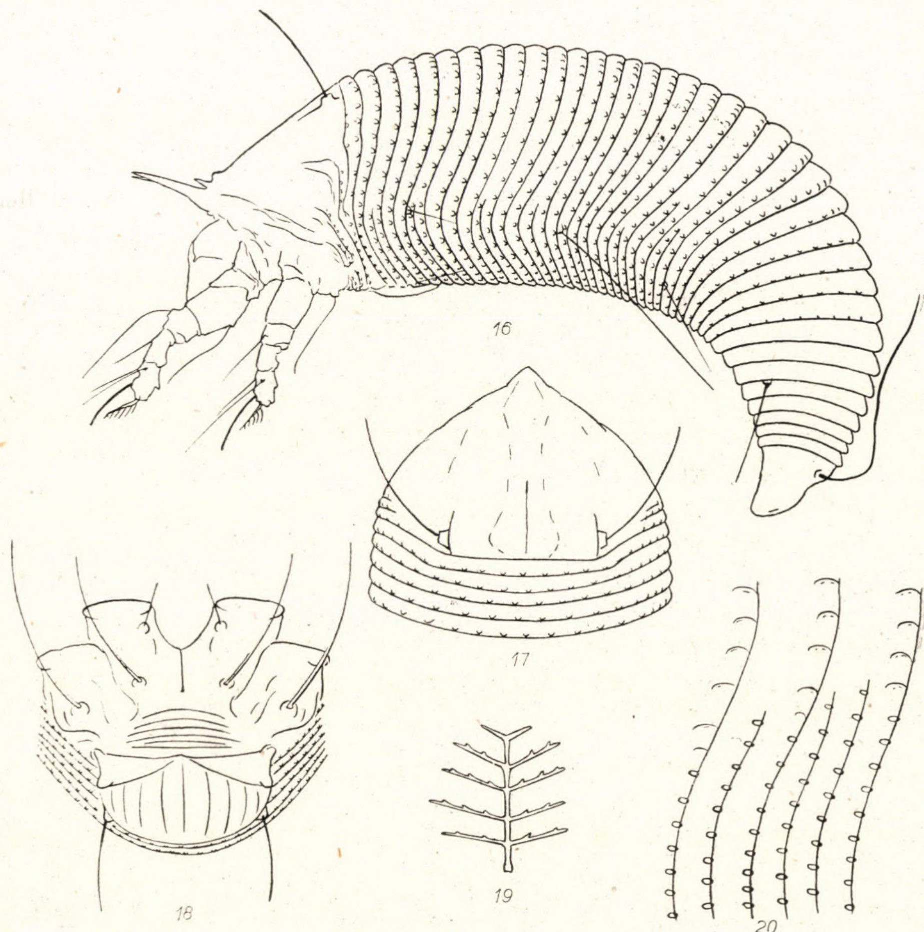
As I see it, this is a gall mite with two adult stages. The distinguishing characteristics are the different lengths of the dorsal seta. On the same plant both stages were present. The mites with fewer number of tergites probably represent the protogyne stage.

Protogyne stage. Female: 130 μ long, 38 μ wide, yellowish in color. Rostrum 21 μ long, projecting down. Shield 26 μ long, 36 μ wide, with some granulation. Anterior lobe short, 6 μ long, slightly acuminate. Dorsal tubercles arising from rear margin, 18 μ apart. Dorsal setae 19 μ long, inclined forward, diverging frontally. Forelegs 30 μ long, tibia 5 μ long, tarsus 5 μ long. Claw 9 μ long, tapering, slightly knobbed. Featherclaw 5-rayed. Hindlegs 26 μ long, tibia 3.5 μ long, tarsus 4.5 μ long, claw 10 μ long. Abdomen with about 22 tergites and 45 sternites, sternites completely set with microtubercles on rear margins, tergites suppressed dorsally with microtubercles laterally. Lateral seta 11 μ long, first ventral seta 26 μ long, second ventral seta 10 μ long, thin. Third ventral seta 18 μ long. Accessory seta present but hardly visible.

Male: unknown.

Deutogyne stage. Female: 110—130 μ long, 45 μ wide, yellowish in color. Rostrum 21 μ long, curved down. Shield 28 μ long, 36 μ wide. Design hardly visible; median line present on rear ½, admedian lines complete, gradually diverging to rear and converging at rear margin. Anterior lobe short, slightly acuminate. Dorsal tubercles arising from rear margin, 17 μ apart. Dorsal setae 17 μ long, inclined forward, diverging toward front. Forelegs 32 μ long, tibia 5.5 μ long, tarsus 7 μ long, claw 12 μ long, tapering. Featherclaw 5-rayed. Hindlegs 28 μ long, tibia 5 μ long, tarsus 6 μ long, claw 12.5 μ long. Anterior coxae broadly joined centrally, sternal line simple. Coxae almost

unmarked. First setiferous coxal tubercles closer than second tubercles, and a little ahead of anterior junction-point of coxae. Abdomen with about 37 tergites and 50 sternites, all rings completely microtuberculated, microtubercles slightly suppressed dorsally. Lateral seta 10 μ long, first ventral seta 35 μ long,



Figs. 16—20. *Phyllocoptes cerriphilus* sp. n. ♀. 16 = Side view of mite; 17 = Dorsal view of shield; 18 = Female genitalia and coxae; 19 = Featherclaw; 20 = Side skin structure

second ventral seta 11 μ long, third ventral seta 16 μ long, on sternite 6 from rear. Accessory seta very thin. Female genitalia 17 μ wide, 11 μ long, coverflap with 8 longitudinal ribs, seta 14 μ long.

Type locality: Zebegény, Hungary.

Collected: September 8, 1960, by the author.

Host: *Quercus cerris* L. (Fagaceae). The mites live on the underside of the leaves. The mites had not caused any visible damages to, or deformations of, the leaves.

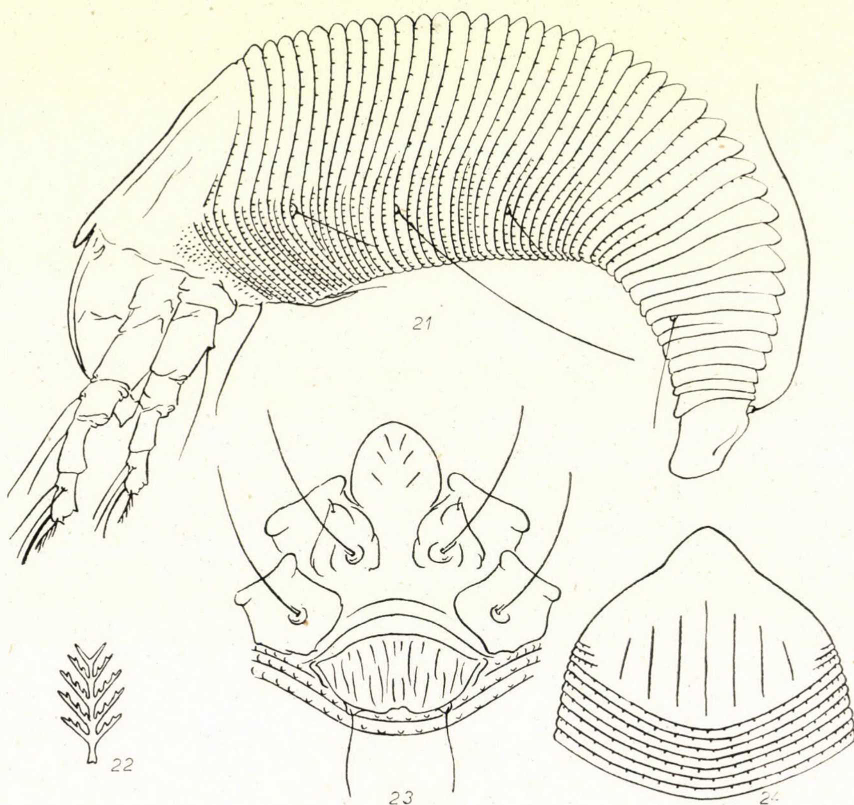
Type material: A type slide and two paratype slides. In addition, there are the dry leaves from which the slides were made. Material in the Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum.

Remarks: *Phyllocoptes cerriphilus* sp. n. is distinguished from *P. triserratus* NAL. by its long claw; from *P. rostratus* FOCKEU by the high number of its tergites.

Coptophylla cerriquerci sp. n.

(Figs. 21—24)

Female: 100—110 μ long, 48—50 μ wide, yellowish-white. Rostrum robust, 28 μ long, curved down. Shield 28 μ long, 40 μ wide, with 7 parallel lines. Lines present on rear $^2/_3$. Dorsal tubercles and setae absent. Forelegs



Figs. 21—24. *Coptophylla cerriquerci* sp. n. ♀. 21 = Side view of mite; 22 = Featherclaw; 23 = Female genitalia and coxae; 24 = Dorsal view of shield

35 μ, tibia 7 μ, tarsus 7 μ long, claw 10 μ long, tapering, indistinctly knobbed. Featherclaw 5-rayed. Hindlegs 28 μ long, tibia 5.5 μ long, tarsus 5 μ long, featherclaw 11.5 μ long. Coxae with some curved lines some of which frame

first and second setiferous tubercles. Anterior coxae broadly touching centrally. First coxal seta hardly visible. Abdomen with 40—46 tergites, about 55 sternites; completely set with somewhat elongate microtubercles touching ring margins. Lateral seta 18 μ long, first ventral seta 45 μ long, thinning out like a hair. Second ventral seta 12 μ long, third ventral seta 22 μ long, on sternite 6 from rear. Accessory seta absent. Female genitalia 21 μ wide, 11 μ long, coverflap with about sixteen longitudinal furrows in two ranks. Genital seta 15 μ long.

Male: unknown.

Type locality: Zebegény, Hungary.

Collected: September 8, 1960, by the author.

Host: *Quercus cerris* L. (Fagaceae). The mites live on the undersides of the leaves. The mites had not caused any visible damages to, or deformation of, the leaves.

Type material: A type slide and two paratype slides. Material in the Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum.

Remarks: The long claws, plus the conspicuous shield design, characterize this mite. The thin first coxal seta also represents a remarkable feature.

Coptophylla geranii sp. n.

(Figs. 25—27)

Female: 190 μ long, 68 μ wide, 67 μ thick; body circular in cross section, robust-fusiform. Color light yellowish. Rostrum 26 μ long, curved down. Shield 40 μ long, 54 μ wide with conspicuous, unique design of involved network, forming some cells laterally on some parts of shield. Forelegs 48 μ long, tibia 8.5 μ long, claw 7 μ long, tapering, indistinctly knobbed. Featherclaw 5-rayed. Hindlegs 40 μ long, tibia 7 μ long, tarsus 8 μ long, claw 9 μ long. Coxae with raised outlined areas around second setiferous tubercles, anterior coxae narrowly joined by central projection. First setiferous tubercles closer than second tubercles and a little ahead of anterior junction point of coxae. Abdomen with about 50—54 tergites and 55—62 sternites. Microtubercles fine, confined to sternites, on rear margin rings. Lateral seta 18 μ long, thinning out like a hair. First ventral seta 65 μ long, second ventral seta 13 μ long, third ventral seta 24 μ long, on sternite 6 from rear. No accessory seta. Female genitalia 28 μ wide, coverflap with about 16 longitudinal ribs, seta 12 μ long.

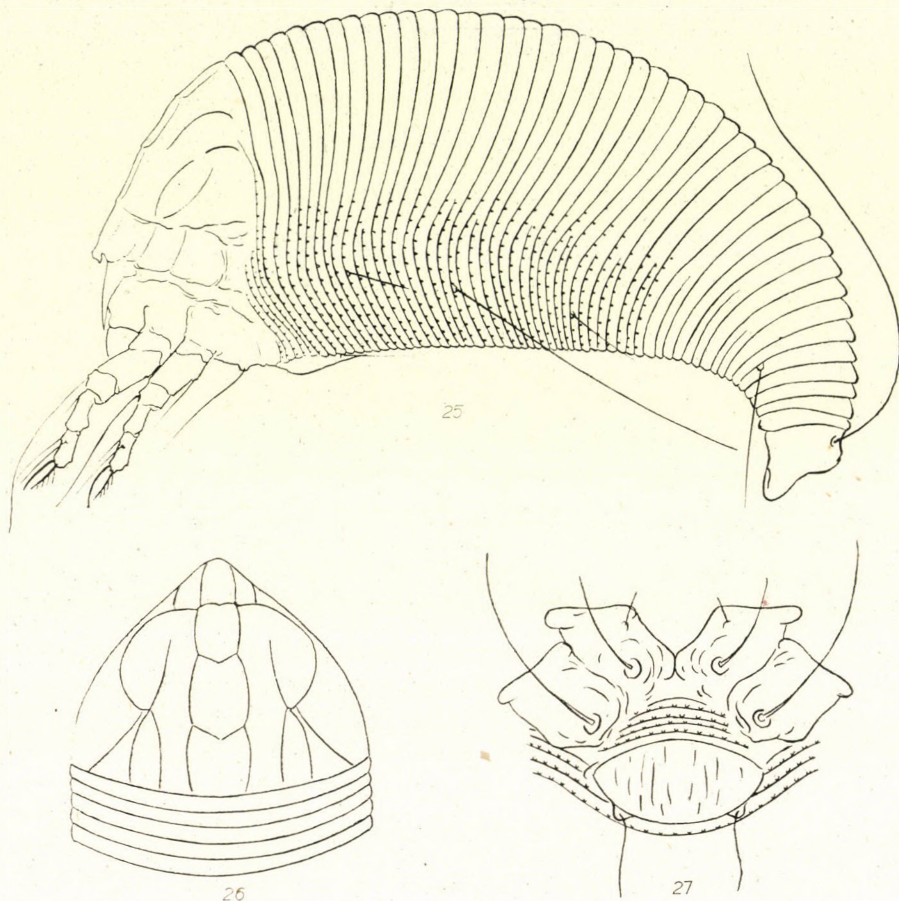
Male: unknown.

Type locality: Ócsa, Hungary.

Collected: July 23, 1962, by the author.

Host: *Geranium* sp. (Geraniaceae). The mites are undersurface leaf-vagrants. The mites had not caused any visible damages to, or deformation of, the leaves.

Type material: A type slide and two paratype slides, with addition of the dry material from which the slides were made. Material in the Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum.



Figs. 25—27. *Coptophylla geranii* sp. n. ♀. 25 = Side view of mite; 26 = Dorsal view of shield; 27 = Female genitalia and coxae

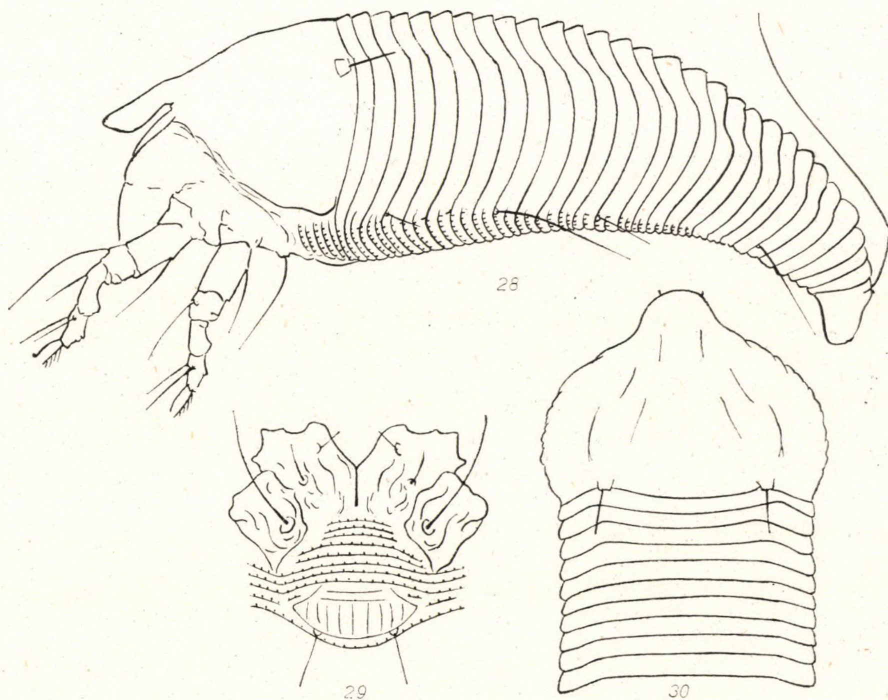
R e m a r k s : The principle character distinguishing *geranii* sp. n. is the conspicuous, involved network of the shield design. Additional features are the short, blunt shieldlobe over the rostrum, and the thick, fusiform body.

Tetra balasi sp. n.

(Figs. 28—33)

Protogyne stage. F e m a l e : 140 μ long, 45 μ wide, 38 μ thick, slender spindleform, yellowish in color. Rostrum 21 μ long, curved down. Shield with frontal lobe 44 μ long, 50 μ wide. Anterior lobe large, 14 μ long, lateral

lobes large rounded. Design consisting only of irregular lines. Dorsal tubercles 26 μ apart, on rear margin. Dorsal setae 12 μ long, thin, projecting backward. Forelegs 36 μ long, tibia 8 μ long, tarsus 6.5 μ long, claw 5.5 μ long, knobbed. Featherclaw minute, 4-rayed. Hindlegs 33 μ long, tibia 6 μ long, tarsus 5.5 μ long, claw 6.5 μ long. Coxae heavily ornamented with lines and furrows. First setiferous coxal tubercles and setae very small and thin, hardly or not visible at all in majority of specimens. Sternal line simple, well marked. Abdomen



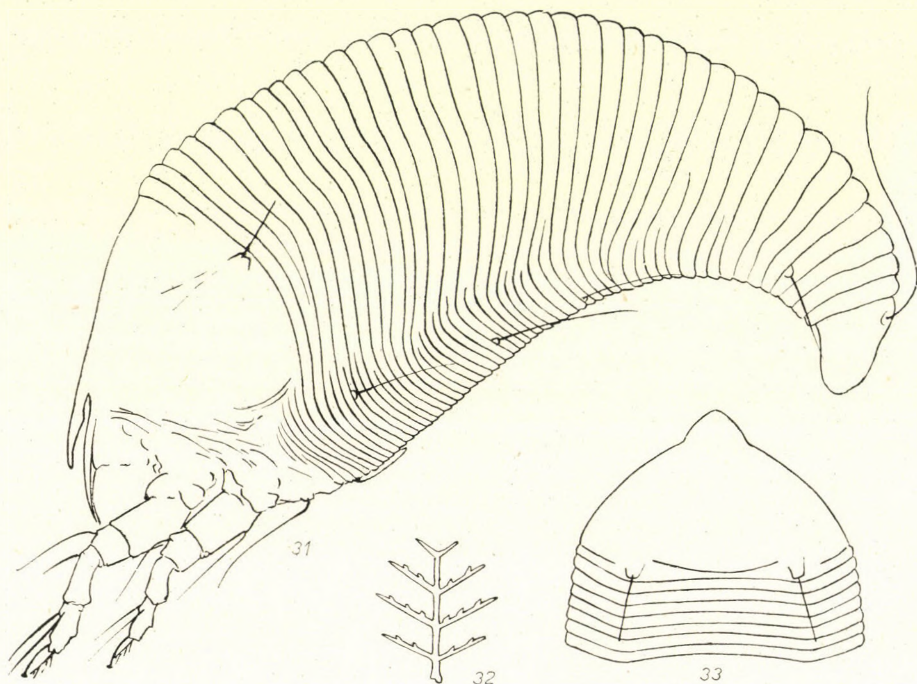
Figs. 28—30. *Tetra balasi* sp. n. protogyne. 28 = Side view of mite; 29 = Female genitalia and coxae; 30 = Dorsal view of anterior section

with about 30 tergites and 65 sternites, microtubercles restricted to sternites. Middorsal valley and dorso-lateral ridges well developed. Lateral seta 12 μ long, thin, first ventral seta 25 μ long, second ventral seta 18 μ long, third ventral seta 28 μ, on 5 or 6 rings from rear. Accessory seta hardly or not at all visible. Female genitalia 21 μ wide, 10 μ long, coverflap with about 12 longitudinal ribs, seta 12 μ long, thin.

M a l e : 130 μ long.

Deutogyne stage. F e m a l e : conspicuously robust, 150 μ long, 56 μ thick, 60 μ wide, spindleform. Rostrum 21 μ long, curved down. Shield with anterior lobe 48 μ long, 58 μ wide. Anterior lobe 13 μ long, lateral lobes not

present. Dorsal tubercles 27 μ apart, on rear margin. Dorsal setae 18 μ long, projecting backwards. Forelegs 37 μ long, tibia 8 μ long, tarsus 7 μ long, claw 7 μ long, slighthly knobbed. Featherclaw thin, 4-rayed. Hindlegs 33 μ long, tibia 7 μ long, tarsus 6 μ long, claw 7 μ long. Coxae nearly without sculpture, first coxal setiferous tubercles and setae hardly or not visible. Abdomen with about 40 tergites and 50 sternites. Microtubercles completely absent on rings. Middorsal valley and dorso-lateral ridges indistinctly developed.



Figs. 31—33. *Tetra balasi* sp. n. deutogyne. 31 = Side view of mite; 32 = Featherclaw; 33 = Dorsal view of shield

Lateral seta 13 μ long, first ventral seta 25 μ long, second ventral seta 15 μ long, third ventral seta 20 μ long, on 5 sternite from rear. Accessory seta hardly visible, or not present. Female genitalia 22 μ wide, 12 μ long, coverflap with indefinite longitudinal ribs, or smooth. Genital seta 12 μ long.

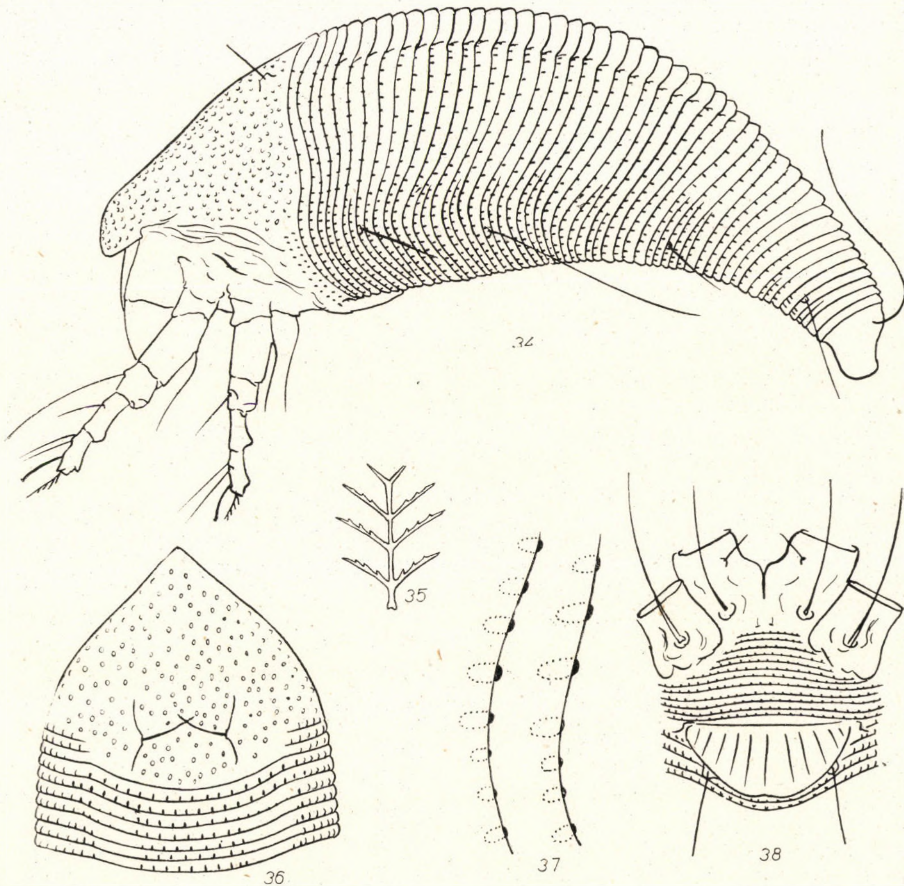
Type locality: Kiliántelep, near Budapest, Hungary.

Collected: July 25, 1961, by GÉZA BALÁS.

Host: *Syringa vulgaris* L. (Oleaceae). The mites are undersurface leaf-vagrants, possibly causing mild brownings.

Type material: One type slide and two paratype slides; plus envelopes with dry leaves from which the slides were made. Material in the Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum.

Remarks: The protogyne stage is characterized by the large lateral and anterior lobes. The deutogyne stage is distinguished by the plate-like anterior lobe, combined with the exceptionally robust body. I dedicate the new species to GÉZA BALÁS, the excellent horticultural and applied entomologist.



Figs. 34—38. *Epitrimerus inulae* sp. n. ♀. 34 = Side view of mite; 35 = Featherclaw; 36 = Dorsal view of anterior section; 37 = Side skin structure; 38 = Female genitalia and coxae

Epitrimerus inulae sp. n.

(Figs. 34—38)

Female: 180—190 μ long, 56 μ wide, 58 μ thick; spindleform. Rostrum 22 μ long, projecting down. Shield subtriangular, 42 μ long, 55 μ wide. Anterior lobe acute from above, curved down, varying in shape. No definite shield design present, but with dispersed punctuation. Dorsal tubercles 16 μ apart,

dorsal setae 6—8 μ ahead of rear margin, upwards and centrally directed, 10 μ long, tapering. Forelegs 42 μ long, tibia 10 μ long, tarsus 7 μ long, claw 7 μ long, moderately curved and knobbed. Featherclaw 4-rayed, about 6 μ long. Hindlegs 38 μ long, tibia 7 μ long, tarsus 6.5 μ long, claw 7 μ long. Femoral and tibial setae present. First coxal setae 12 μ apart, 13 μ long. Second coxal setae 9 μ apart, 20 μ long. Third coxal setae 23 μ apart, 50 μ long. Coxae without remarkable markings, sternal line simple. Abdomen with about 48—50 tergites and 65—68 sternites, completely microtuberculate, microtubercles fainter in subdorsal longitudinal furrows. Lateral seta 21 μ long, first ventral seta 50 μ long, thinning out like a hair. Second ventral seta 20 μ long, third ventral seta 22 μ long, on sternite 5 from rear. Caudal seta about 70 μ long, accessory seta thin, 4 μ long. Female genitalia 22 μ wide, 14 μ long, coverflap with about 12 longitudinal ribs, seta 14 μ long.

Male: unknown.

Type locality: Törökbálint, Hungary.

Collected: July 27, 1962, by the author.

Host: *Inula britannica* L. (Compositae). The mite was found living free on the leaves It occurred sparsely, causing no visible damages.

Type material: One type slide and three paratype slides, and dry leaves from wich the mites were taken. Material in the Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum.

Remarks: This new species is distinguished by its dotted shield and deflected anterior shield lobe.

Anthocoptes depressus sp. n.

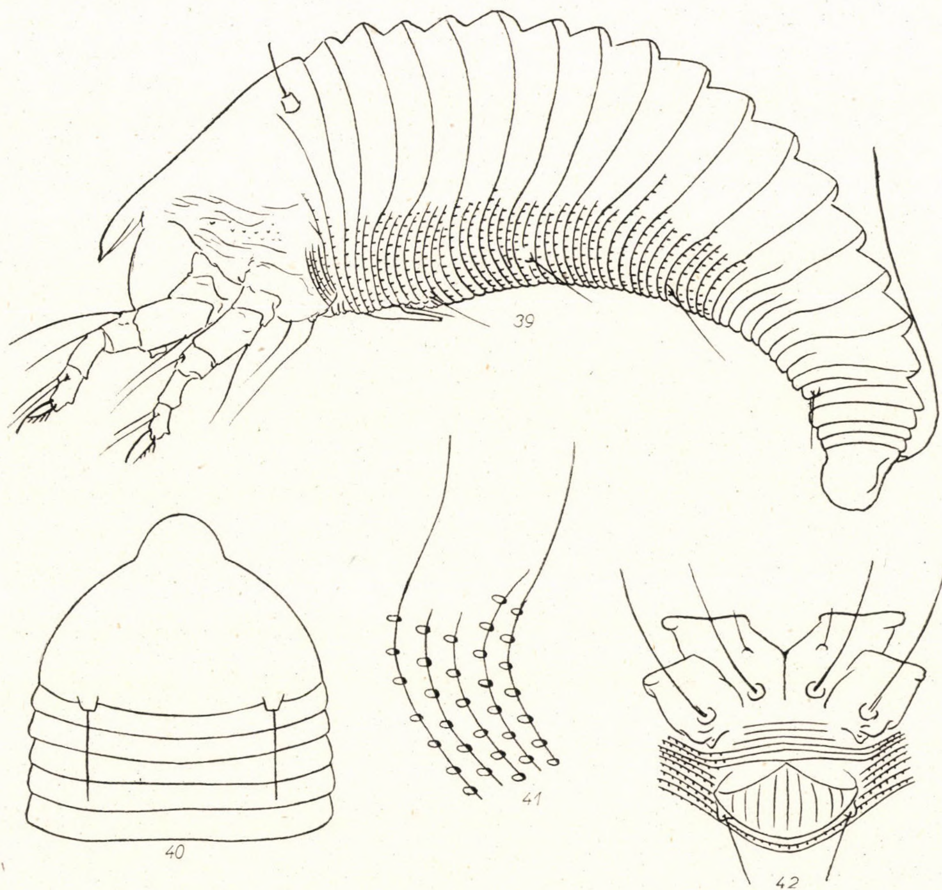
(Figs. 39—42)

Female: 130—140 μ long, 50 μ wide, fusiform, light yellowish in color. Rostrum 22 μ long, robust, curved down. Shield semicircular, with anterior lobe 39 μ long, 45 μ wide. Anterior lobe 10 μ long. Shield design absent. Forelegs 31 μ long, tibia 8.5 μ long, tarsus 5 μ long, claw 7 μ long, tapering. Dorsal tubercles conical, 21 μ apart. Dorsal setae 15 μ long, directed upward. Foreleg 31 μ long, tibia 8.5 μ long, tarsus 5 μ long, claw 7 μ long, tapering. Hindlegs 28 μ long, tibia 7 μ long, tarsus 5 μ long, claw 7 μ long. Featherclaw 6-rayed. Anterior coxae narrowly joined centrally, sternal line unforked, 7 μ long, well developed. Coxae almost unmarked, first setiferous tubercles farther apart than second tubercles, before anterior coxal junction. Abdomen with 15—16 large tergites and 5 caudal rings, sternites about 50 in number, completely microtuberculated with minute microtubercles. Lateral seta 14 μ long, first ventral seta 28 μ long, second ventral seta 14 μ long, third ventral seta 18 μ long, on sternite 5 or 6 from rear. Caudal seta about 50 μ long, accessory

seta 5 μ long, thin. Female genitalia 20 μ wide, coverflap with 10—12 longitudinal ribs, seta 22 μ long.

M a l e : unknown.

Type locality: Kismaros, Hungary.



Figs. 39—42. *Anthocoptes depressus* sp. n. ♀. 39 = Side view of mite; 40 = Dorsal view of anterior section; 41 = Side skin structure; 42 = Female genitalia and coxae

Collected: August 10, 1960, by the author.

Host: *Dorycnium herbaceum* VILL. (Leguminosae). The mite was found in few numbers, vagrant on the undersides of leaves, causing no visible damages.

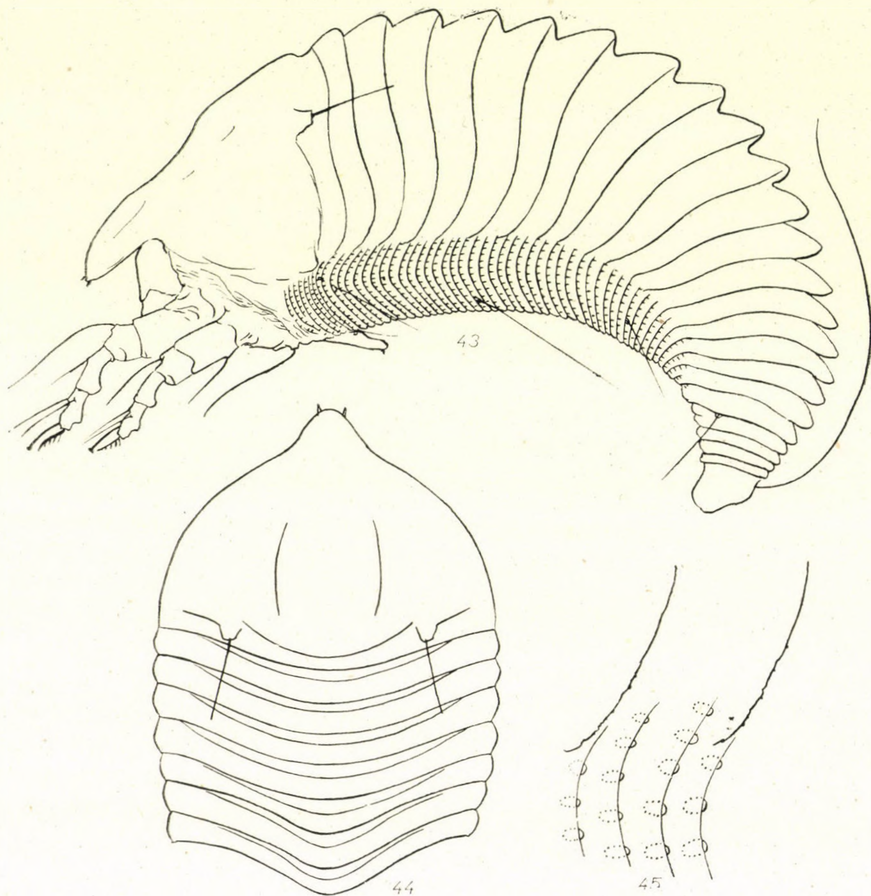
Type material: In the Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum.

R e m a r k s : The distinctive features of this mite are the flattened tergites and the shape of the anterior lobe.

Tegonotus ligustri sp. n.

(Figs. 43—45)

F e m a l e : 135—145 μ long, 47 μ wide, fusiform, color light yellowish-white. Rostrum 21 μ long, projecting down. Shield 45 μ long, semicircular, with some irregular lines. Anterior lobe acuminate. Dorsal tubercles cylindrical,



Figs. 43—45. *Tegonotus ligustri* sp. n. ♀. 43 = Side view of mite; 44 = Dorsal view of anterior section; 45 = Side skin structure

on rear margin. Dorsal setae 14 μ long, tapering, directed backwards, 20 μ apart. Forelegs 33 μ long, tibia 8 μ long, tarsus 7 μ long, claw 7 μ long, indistinctly knobbed, tapering. Featherclaw thin, 4-rayed. Hindlegs 29 μ long, tibia 7 μ long, tarsus 6.5 μ long, claw 7 μ long. Coxae with some lines and granules, third coxal seta 35 μ long. Lateral seta 20 μ long, first ventral seta 36 μ long, thinning out like a hair. Second ventral seta 17 μ long, third ventral

seta 20 μ long, on sternite 5—6 from rear. Abdomen with 23—24 tergites and about 55 sternites. Sternites completely microtuberculate. Caudal seta about 70 μ long, accessory seta minute, about 3 μ long. Female genitalia 20 μ long, coverflap smooth, seta 9 μ long.

Male: slightly smaller than female.

Type locality: Kismaros, Hungary.

Collected: August 10, 1960, by the author.

Host: *Ligustrum vulgare* L. (Oleaceae). The mite was found living free on the leaves of the privet. It occurred sparsely, causing no visible damage.

Type material: a type slide and two paratype slides. Material in the Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum.

Remarks: It seems that the new species is related to *Vasates ligustri* KEIFER. If this be true, it is rather mysterious, because as MR. KEIFER wrote about *Vasates ligustri*: „While the investigation of the structural characters separating this species from cornutus are not complete as yet, the habits of two species are quite dissimilar in certain respects. The privet mite, unlike the silver mite, has no deutogynes". Hence the new species belong to the „polymorphe Eriophyiden".

Oxypleurites tataricis sp. n.

(Figs. 46—47)

Female: 130 μ long, 55 μ wide, 50 μ thick, color yellowsh-white. Rostrum 21 μ long, projecting down. Shield, together with frontal lobe, 31 μ long, 52 μ wide, broad and semicircularly rounded anteriorly, projection over rostrum broad and blunt. Shield design of a plate-like ornamentation, extended ower first tergite. Dorsal tubercles semiconical, 14 μ apart. Dorsal setae 7 μ long, projected medially. Forelegs 33 μ long, tibia 6 μ long, tarsus 6 μ long, claw 5 μ long, with large knob. Featherclaw 4-rayed, thin. Hindlegs 30 μ long, tibia 5.5 μ long, tarsus 5.5 μ long, claw 5 μ long, featherclaw about 4.5 μ long. Anterior coxae moderately broadly connate, sternal line unforked, 8 μ long. First setiferous coxal tubercles slightly farther apart than second and on height of anterior coxal junction. Abdomen with 14 broad tergites and 5 caudal rings. Central ridge well marked, tergites projecting moderately and evenly at sides about 60 sternites, well set with microtubercles. Lateral seta 12 μ long, thin first ventral seta about 30 μ long, thinning out like a hair. Second ventral seta 8 μ long, thin, third ventral seta 24 μ long, on sternite 5 from rear. Accessory seta absent. Female genitalia 20 μ wide, coverflap faintly striated, seta 10 μ long.

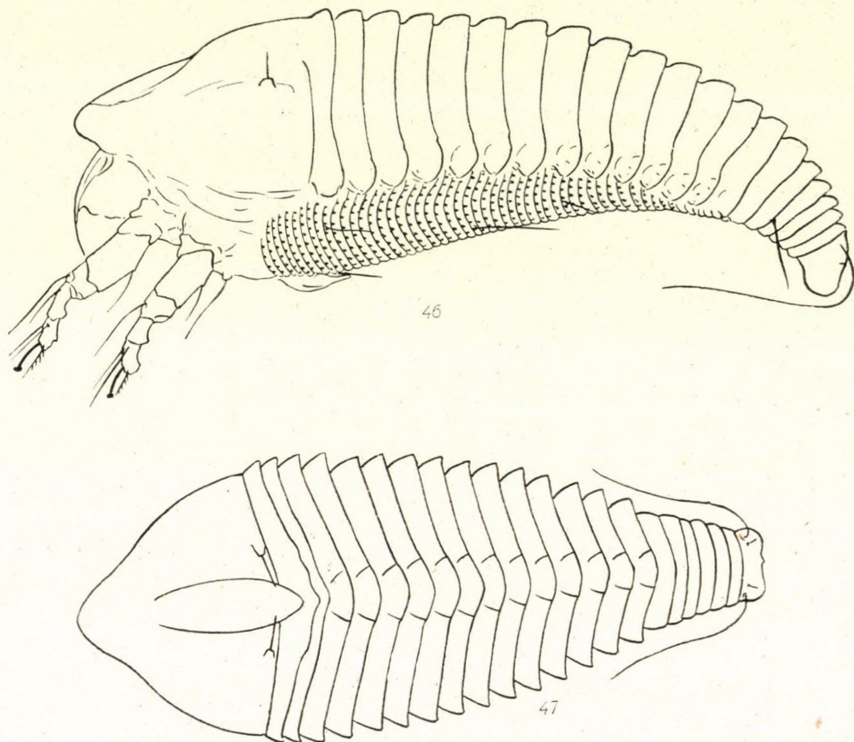
Male: unknown.

Type locality: Budatétény, nursery of young trees, Hungary.

Collected: July 12, 1961, by GÉZA BALÁS.

Host: *Acer tataricum* L. (Aceraceae). The mites are undersurface leaf vagrants.
Type material: a type slide, in the Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum.

R e m a r k s : This mite is similar to *acerivagrans* KEIFER, but has a 4-rayed featherclaw. The most distinctive feature of *tataricis* is the plate-like ornamentation on the shield.



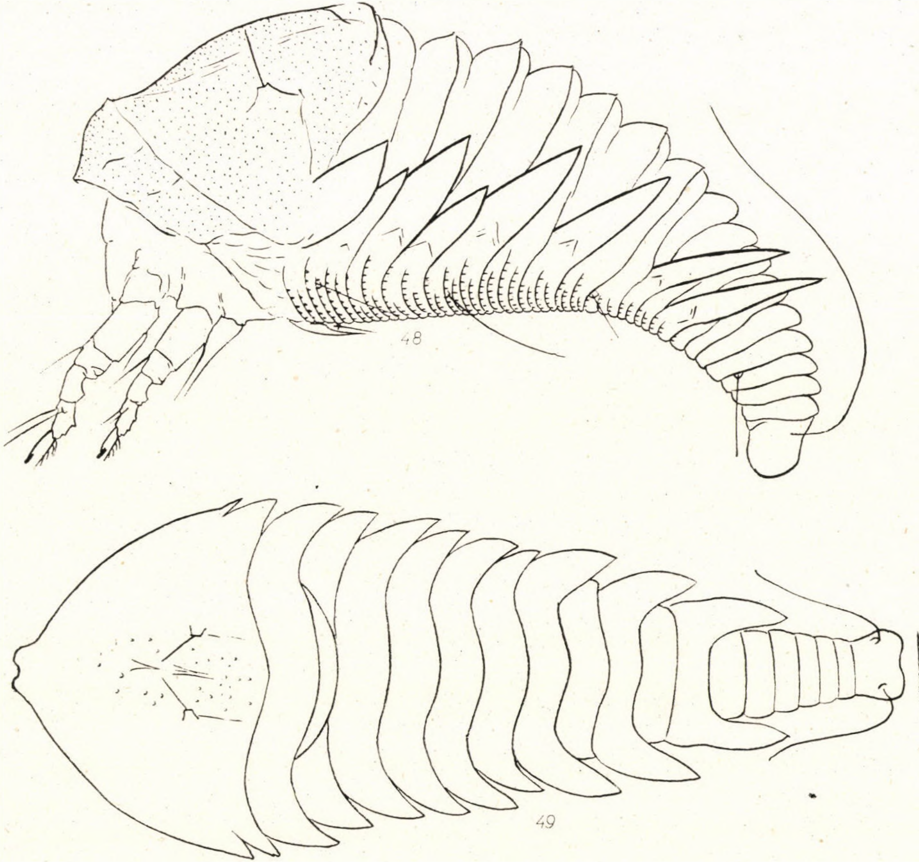
Figs. 46—47. *Oxypleurites tataricis* sp. n. ♀. 46 = Side view of mite; 47 = Dorsal view of mite

Oxypleurites keiferi sp. n.

(Figs. 48—49)

F e m a l e : 140 μ long, 60 μ wide, 56 μ thick, conspicuously thick, at rear tapering. Color yellowish-white. Rostrum 22 μ long, curved abruptly down. Shield 42 μ long, 63 μ wide, projection over rostrum uniquely broad. Shield-design obscure, surface with fine irroration especially centrally. Dorsal tubercles long folded, 14 μ apart, 12 μ before rear margin. Dorsal setae 10 μ long, projecting upwards and medially. Forelegs 31 μ long, tibia 6.5 μ, tarsus 6.5 μ, claw 6.5 μ, conspicuously knobbed, featherclaw thin, 4-rayed (?). Hindlegs 28 μ long, tibia 5.5 μ long, tarsus 5.5 μ long, claw 6.5 μ long. Anterior

coxae broadly connate. Abdomen with 15 tergites. 8—11 tergites with wings. Number of sternites about 45. Lateral seta 12 μ long, first ventral seta 20 μ long, thinning out like a hair. Second ventral seta 14 μ long, third ventral seta 15 μ long, on ring 3 or 4 from rear. Caudal seta about 60 μ long, accessory



Figs. 48—49. *Oxypleurites keiferi* sp. n. ♀. 48 = Side view of mite; 49 = Dorsal view of mite

seta thin, 4 μ long. Female genitalia 22 μ wide, coverflap not ribbed, seta 14 μ long.

Male: unknown.

Type locality: Szentendre, Szentendrei-isle, Hungary.

Collected: August 10, 1962, by MAGDOLNA MÓGER.

Host: *Alnus glutinosa* L. (Betulaceae). The mites are undersurface leaf vagrants.

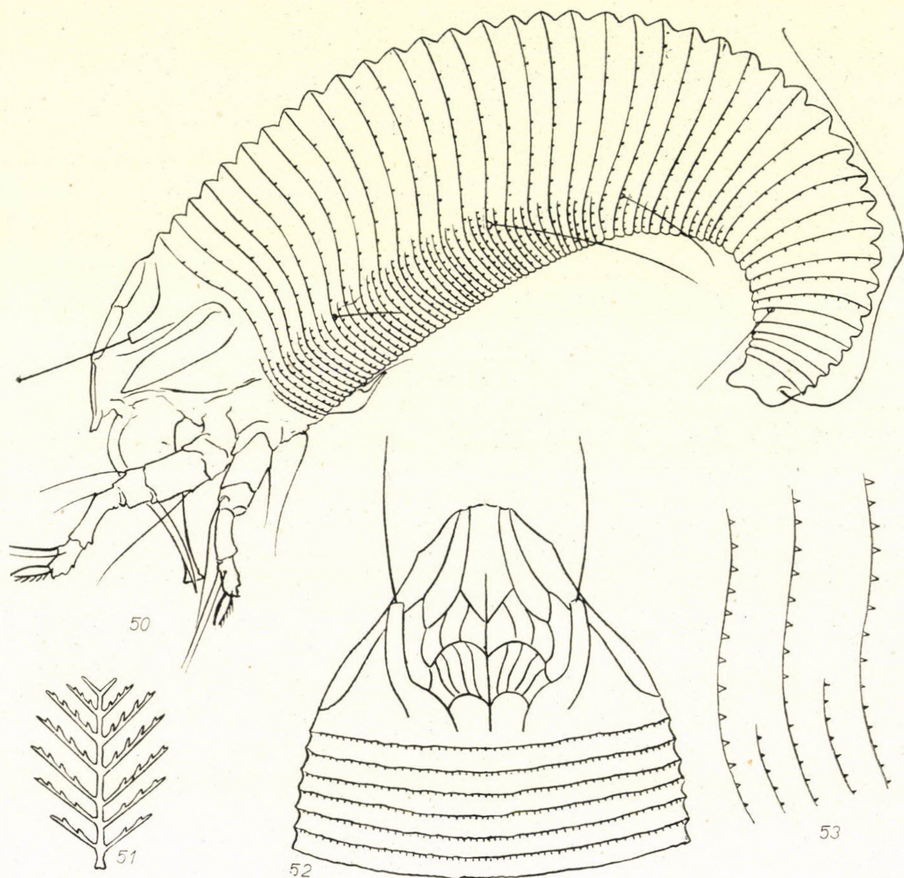
Type material: a type slide and two paratype slides in the Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum.

Remarks: *Oxypleurites keiferi* sp. n. can be distinguished from all other *Oxypleurites* species by its frontal lobe and long-winged tergites.

Rhyncaphytoptus cerrifoliae sp. n.

(Figs. 50—55)

Protogyne stage. F e m a l e : 190—200 μ long, 64 μ wide, 58 μ thick, elongate spindleform, body color yellowish-white. Rostrum 40 μ long, tapering. Shield 38 μ long, 55 μ wide. Shield-design a network. Median line incomplete.

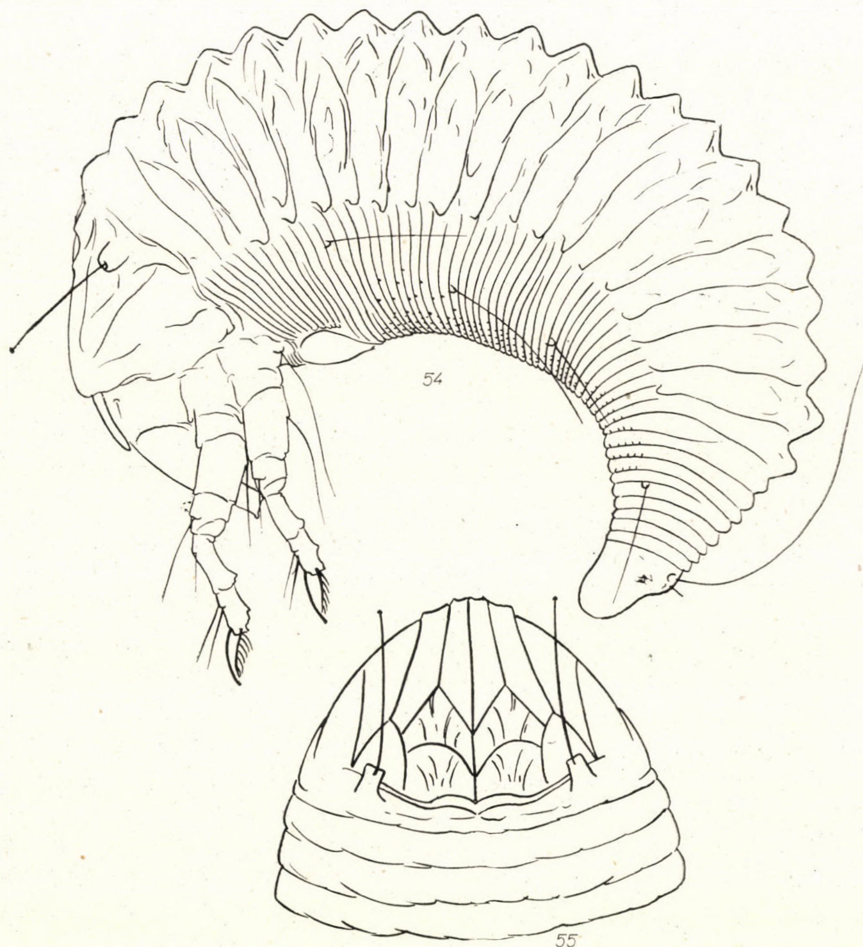


Figs. 50—53. *Rhyncaphytoptus cerrifoliae* sp. n. protogyne. 50 = Side view of mite; 51 = Featherclaw; 52 = Dorsal view of anterior section; 53 = Side skin structure

Forelegs 45 μ long, tibia 14 μ long, tarsus 8 μ long, claw 8.5 μ long, featherclaw 6—7-rayed. Dorsal shield-tubercles conspicuously long, 28 μ apart, arising ahead of rear margin. Dorsal seta 28 μ long, slightly knobbed, projecting ahead and diverging. Hindlegs 40 μ long, tibia 11 μ long, tarsus 7 μ long, claw 10 μ long. Abdomen with 40—50 tergites and 65—70 sternites, completely micro-tuberculated. Rings bearing pointed microtubercles (spinules). Lateral seta

16 μ long, first ventral seta 45 μ long, thinning out like a hair. Second ventral seta 18 μ long, third ventral seta 20 μ long, on sternite 6 from rear. Caudal seta about 60 μ long, accessory seta thin, 6 μ long. Female genitalia 40 μ wide, like crescent. Coverflap without ribs or markings, seta 23 μ long.

M a l e : unknown.



Figs. 54—55. *Rhyncaphytoptus cerrifoliae* sp. n. deutogyne. 54 = Side view of mite; 55 = Dorsal view of shield

Deutogyne stage. F e m a l e : 220—240 μ long, 75 μ wide, yellowish-white in color. Rostrum 42 μ long, tapering, projecting down. Shield 30 μ long, 75 μ wide, semicircular. Design a network of cells. Median line present between two pairs of cells. Dorsal tubercles 6 μ long, cylindrical, 26 μ apart. Dorsal shield setae 24 μ long, slightly knobbed, projecting forward and con-

verging. Forelegs 56 μ long, tibia 14 μ long, tarsus 8 μ long, claw 11 μ long, slightly curved and knobbed. Hindlegs 46 μ long, tibia 10.5 μ long, tarsus 8 μ long, claw 11.5 μ long. Featherclaw 7—8-rayed. Anterior coxae broadly joined centrally, coxae almost unmarked. First setiferous tubercles 10 μ apart, seta 10 μ long. Second setiferous tubercles 8 μ apart, seta 30 μ long. Third setiferous tubercles 32 μ apart, seta 44 μ long, Abdomen with about 20 broad, rugulose tergites and 8—10 caudal rings. Number of sternites about 60, sternites and especially caudal rings with some remaining microtubercles. Lateral seta 16 μ long, first ventral seta 35 μ long, second ventral seta 28 μ long, on rings 6 from rear. Caudal seta about 60 μ long, accessory seta thin, 4 μ long. Female genitalia 40 μ wide, coverflap unmarked, genital seta 30 μ long.

Type locality: Zebegény, Hungary.

Collected: September 8, 1960, by the author.

Host: *Quercus cerris* L. (Fagaceae). The mites inhabit the underside of the leaves, causing no visible damage.

Type material: a type slide and five paratype slides, in the Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum.

Remarks: The new species can be easily distinguished from all other taxa by the peculiar design of the shield, and for the protogyne stage by the exceptionally long dorsal tubercles.

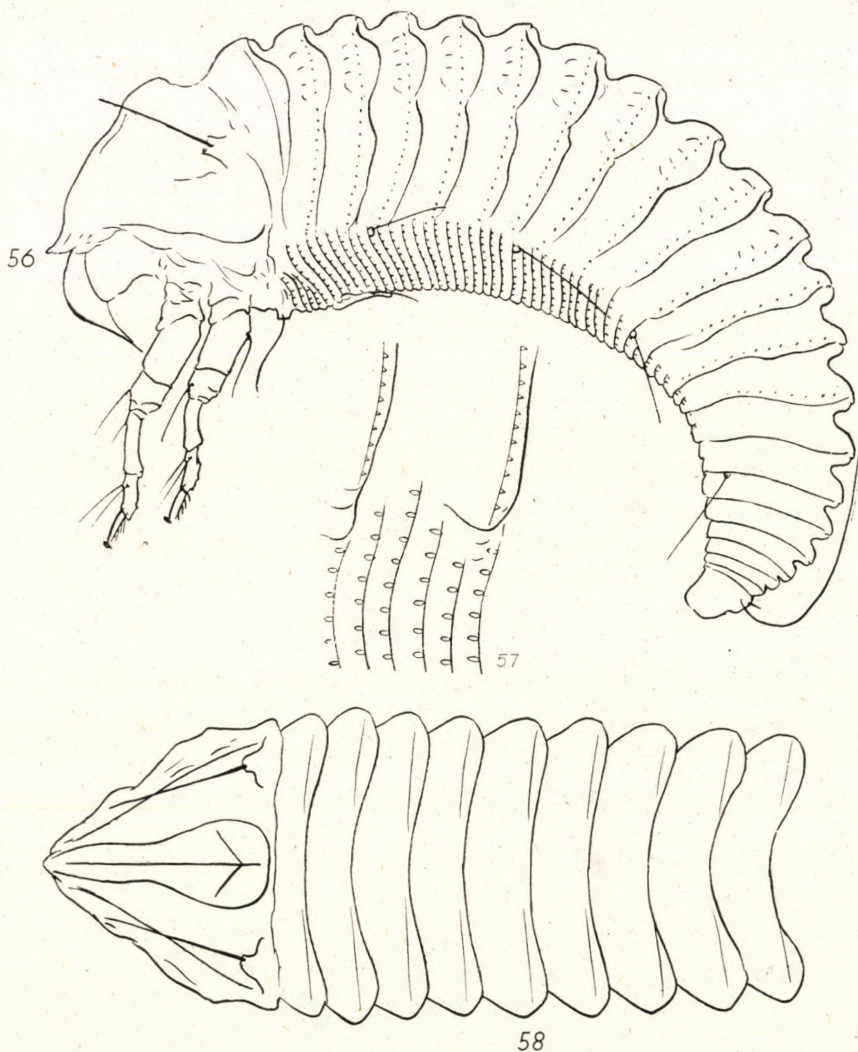
Rhyncaphytoptus ornatus sp. n.

(Figs. 56—58)

Protogyne stage. Female: 190—200 μ long, 54 μ wide, 53 μ thick, color light brownish. Rostrum 36 μ long, moderately broad apically. Shield 42 μ long, 55 μ wide. Design sharp, consisting of framed longitudinal line, and two short oblique lines. Dorsal tubercles cylindrical, 24 μ apart, immediately of rear margin, projecting forwards. Dorsal setae 24 μ long, slightly knobbed, directing forward and slightly medially. Forelegs 52 μ long, tibia 13 μ long, tarsus 9 μ long, claw 7 μ long, conspicuously knobbed. Featherclaw 4-rayed. Hindlegs 44 μ long, tibia 9 μ long, tarsus 8 μ long, claw 6 μ long. Femoral and tibial setae present. Coxae almost unmarked, anterior coxae narrowly joined centrally, with well marked, 8 μ long, sternal line. First setiferous coxal tubercles below anterior junction and slightly further apart than second tubercles. Abdomen with 20—21 tergites, forming a well developed middorsal walley. Sternites densely microtuberculate with minute tubercles, sternites about 70 in number. Tergites with minute spinules. Lateral seta 16 μ long, first ventral seta 16 μ long, second ventral seta 12 μ long, third ventral seta 20 μ long, on 6 rings from rear. Caudal seta about 60 μ long, accessory seta very thin, 3 μ long. Female genitalia 26 μ wide, coverflap without ribs or markings, seta 14 μ long.

Male: 180—190 μ long.

Deutogyne stage. Female: 190—200 μ long, 90 μ wide, squat spindle-form. Color yellowish. Shield 42 μ long, 68 μ wide, semicircular, without



Figs. 56—58. *Rhyncaphytoptus ornatus* sp. n. ♀. 56 = Side view of mite; 57 = Side skin structure; 58 = Dorsal view of anterior section

design. Dorsal tubercles cylindrical, on rear margin, 30 μ apart. Dorsal setae 35 μ long, projecting ahead and medially. Forelegs 50 μ long, tibia 14 μ long, tarsus 9 μ long. Claw 7 μ long, conspicuously knobbed. Featherclaw 5-rayed. Hindlegs 44 μ long, tibia 12 μ long, tarsus 8 μ long, claw 7.5 μ long. Coxae lacking ornamentation. First setiferous tubercles 14 μ apart, seta 18 μ long.

Second setiferous tubercles 12 μ apart, seta 26 μ long. Third setiferous tubercles 35 μ apart, setae 45 μ long. Abdomen with 20—21 smooth tergites, middorsal valley and dorso-lateral ridges distinctly developed. Sternites completely without microtubercles, last 6—7 rings ventrally microstriate. Sternites about 65 in number. Lateral seta 20 μ long, first ventral seta 30 μ long, thinning out like a hair. Second ventral seta 16 μ long, third ventral seta 30 μ long, on ring 6 from rear. Caudal seta about 70 μ long, accessory seta conspicuously thin, 5 μ long. Female genitalia 32 μ wide, coverflap without ribs or markings, genital seta 18 μ long.

Type locality: Mts. Börzsöny, Hungary.

Collected: August 26, 1960, by the author.

Host: *Fagus silvatica* L. (Fagaceae). The mites are undersurface vagrants, causing no visible damage.

Type material: a type slide and two paratype slides, in the Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum.

R e m a r k s : The new species differs from the known ones by the pattern of the shield. Other features are the middorsal-valley, present on both stages. The conspicuous, long tibia of the first leg is common with *Rhyncaphytoptus gracilipes* Nal., but the characters mentioned above are present only on *R. ornatus* sp. n.

Rhyncaphytoptus lanuginosae sp. n.

(Figs. 59—61)

F e m a l e : 220—240 μ long, 58 μ wide, 50 μ thick, fusiform, dull yellowish in color. Rostrum 40 μ long, relatively thin, projecting down. Shield-design sharp: with five longitudinal lines and four triangles. Median line on rear margin well marked. Dorsal tubercles arising from outside triangles, short, cylindrical, 26 μ apart. Dorsal setae 25 μ long, diverging toward front, slightly knobbed. Forelegs 52 μ long, tibia 11 μ long, tarsus 9 μ long, claw 10.5 μ long, insignificantly tapering, knobbed. Hindlegs 44 μ long, tibia 9 μ long, tarsus 8 μ long, claw 11.5 μ long. Featherclaw 7—9-rayed, rays thin. Anterior coxae narrowly joined centrally, coxae almost unmarked. First setiferous tubercles behind anterior coxal junction, 12 μ apart, seta 14 μ long. Second setiferous tubercles 10 μ apart, seta 25 μ long. Third setiferous tubercles 32 μ apart, seta 56 μ long. Abdomen with about 40 tergites and 70 sternites, microtubercles on tergites farther apart than on sternites. Lateral seta 30 μ long, first ventral seta 75 μ long, thinning out like a hair. Second ventral seta 25 μ long, third ventral seta 26 μ long, on ring 6 from rear. Caudal seta about 90 μ long, accessory seta 7 μ long. All setae at basis thick and rigid, except for accessory seta. Female genitalia 32 μ wide, 14 μ long, coverflap smooth. Genital seta 26 μ long.

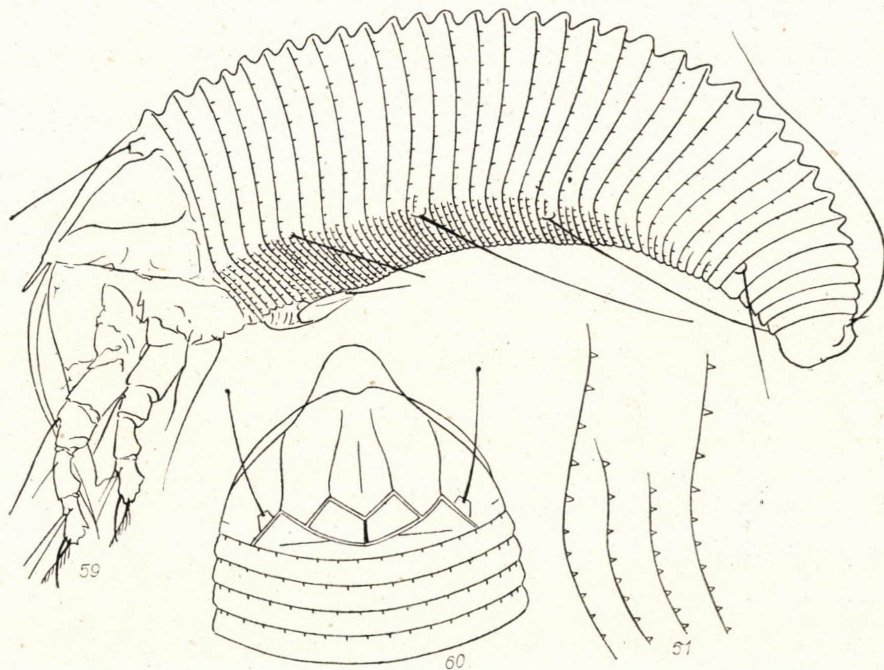
M a l e : unknown.

Type locality: Budatétény, nursery of young trees, Hungary.

Collected: July 12, 1961, by GÉZA BALÁS.

Host: *Quercus lanuginosa* L. (Fagaceae). The mites are undersurface leaf vagrants, causing leaf-brownings.

Type material: a type slide and two paratype slides in the Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum.



Figs. 59—61. *Rhyncaphytoptus lanuginosae* sp. n. ♀. 59 = Side view of mite; 60 = Dorsal view of anterior section; 61 = Side skin structure

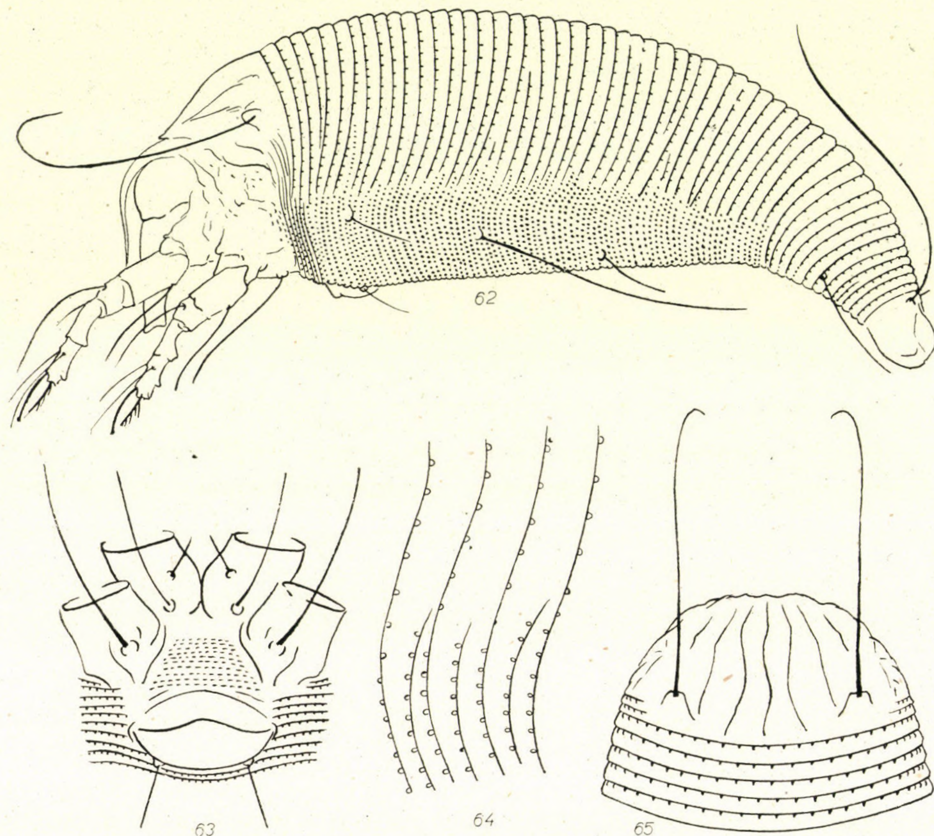
R e m a r k s : *Rhyncaphytoptus lanuginosae* sp. n. is characterized by the shield design. Other features are the thickness of the setae and the triangular microtubercles.

Rhyncaphytoptus longisetosus sp. n.

(Figs. 62—65)

Protogyne stage. F e m a l e : 150—170 μ long, projecting down. Shield semicircular, 25 μ long, 70 μ wide. Median and admedian lines complete, sinuate, diverging to rear. Dorsal tubercles ahead of rear margin, 24 μ apart, cylindrical in shape. Dorsal setae unusually long, thinning out like a lash, 80 μ long,

projecting forwards. Forelegs 55 μ long, tibia 12.5 μ long, tarsus 10 μ long, claw 10 μ long, indistinctly knobbed, tapering. Hindlegs 42 μ long, tibia 9 μ long, tarsus 10 μ long, claw 10.5 μ long. Featherclaw 7—8-rayed. Coxae almost unmarked, sternal line faintly marked, but conspicuously broad forked. First coxal setiferous tubercles slightly ahead of anterior coxal junction,



Figs. 62—65. ***Rhyncaphytoptus longisetosus*** **sp. n. ♀. 62 = Side view of mite; 63 = Female genitalia and coxae, 64 = Side skin structure; 65 = Dorsal view of shield**

farther apart than second tubercles. Second setiferous coxal tubercles 8 μ apart, seta 40 μ long. Third setiferous coxal tubercles 23 μ apart, seta 50 μ long. Abdomen with 55—60 tergites and about 70 sternites, all rings completely set with small microtubercles on rear ring margins. Microtubercles in higher numbers dorsally. Lateral seta 17 μ long, first ventral seta 55 μ long, second ventral seta thin, 16 μ long. Third ventral seta 28 μ long, on ring 7—8 from rear. Caudal seta about 90 μ long, accessory seta thin, 3 μ long. Female genitalia 23 μ wide, 11 μ long, coverflap smooth. Genital seta 14 μ long.

Male: unknown.

Deutogyne stage. Female: 140 μ long, 58 μ wide, robust fusiform. Shield 22 μ long, 45 μ wide, completely without ornamentation or design. Dorsal tubercles ahead of rear margin, 18 μ apart, projecting forwards. Dorsal setae 55 μ long, thinning out like a hair. Coxae almost unmarked, sternal line deeply forked. First setiferous tubercles 10 μ apart, seta 14 μ long. Second setiferous coxal tubercles 8 μ apart, seta 45 μ long. Third setiferous coxal tubercles 26 μ apart, seta 50 μ long. Abdomen with about 60—66 tergites and 70—75 sternites. Small microtubercles on sternites, touching ring margins, absent dorsally. Forelegs 42 μ long, tibia 9 μ long, tarsus 10 μ long, claw 11 μ long, tapering, indistinctly knobbed. Featherclaw 7-rayed. Hindlegs 38 μ long, tibia 9 μ long, tarsus 7 μ long, claw 11 μ long. Lateral seta 20 μ long, first ventral seta 45 μ long, second ventral seta 18 μ long, third ventral seta 30 μ long, on ring 7 from rear. Caudal seta about 70 μ long, accessory seta thin, 3 μ long. Female genitalia 24 μ wide, 9 μ long, coverflap without ribs or ornamentation. Genital seta 16 μ long.

Type locality: Mts. Börzsöny, Hungary.

Collected: July 1, 1960, by the author.

Host: *Quercus cerris* L. (Fagaceae). The mites occur on the undersides of the leaves, causing no visible damage.

Type material: a type slide and two paratype slides: dry leaves with mummified mites, from which slides were made. Material in the Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum.

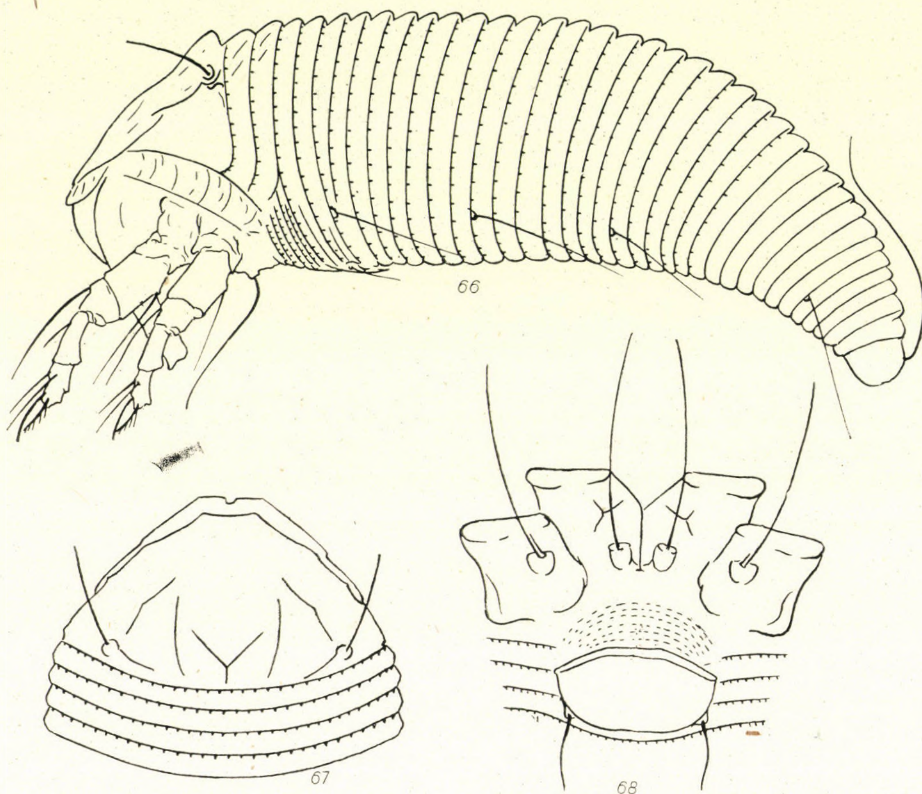
Remarks: The longer dorsal setae, the longitudinal lines on the shield, the short shield and the narrow female genitalia distinguish this mite from *Rhyncaphytoptus massalongoi* NAL. A remarkable feature is the deeply forked sternal-line.

Rhinophytoptus concinnus ypsilophorus ssp. n.

(Figs. 66—68)

Protogyne stage. Female: 230 μ long, 70 μ wide, 56 μ thick, broadly spindleform. Rostrum 50 μ long, projecting down, tapering. Shield 34 μ long, 64 μ wide, subtriangular, with anterior lobe terminating in a straight line, incised in dorsal view. Design moderately sharp. No median line, median field with a Y-shaped mark and two longitudinal lines. Shield bordered by curved line on each side. Dorsal tubercles 38 μ apart, 4 μ ahead of rear margin. Dorsal setae 18 μ long, slightly knobbed, projecting up and diverging. Forelegs 50 μ long, tibia 12.5 μ long, tarsus 10 μ long, claw 9 μ long, tapering, slightly knobbed. Featherclaw 7-rayed. Hindlegs 46 μ long, tibia 11 μ long, tarsus 9 μ long, claw 9.5 μ long. Tibial and femoral setae present. Anterior coxae narrowly connate centrally. First setiferous coxal tubercles behind anterior junction of forecoxae

and slightly more apart than second tubercles. Second setiferous coxal tubercles almost connected. Sternal line long, of a reversed T-shape. Abdomen with about 35—37, homogenous, microtuberculate rings; microtubercles triangular in shape. Lateral seta 24 μ long, first ventral seta 60 μ long, thinning out like a hair. Second ventral seta conspicuously long, 50 μ long. Third ventral seta



Figs. 66—68. *Rhinophytoptus concinnus ypsilophorus* ssp. n. ♀. 66 = Side view of mite; 67 = Dorsal view of shield; 68 = Female genitalia and coxae

40 μ long, on ring 6 from rear. Caudal seta about 80 μ long, accessory seta hardly visible but present. Female genitalia 28 μ wide, coverflap unmarked. Genital seta 22 μ long.

M a l e : unknown.

Deutogyne stage. F e m a l e : 230 μ long, 75 μ wide. Rostrum 50 μ long, curved down. Shield conspicuously short; shield, together with frontal lobe, 35 μ long, frontal lobe 10 μ long. Design completely absent. Dorsal tubercles semiglobular, on rear margin, set 34 μ apart from each other. Dorsal setae 14 μ long, projecting upward and forward. Forelegs 55 μ long, tibia 12 μ long,

tarsus 11 μ long, claw 10 μ long. Featherclaw 6-rayed. Hindlegs 50 μ long, tibia 10 μ long, tarsus 9.5 μ long, claw 11 μ long, tapering, indistincly knobbed. Coxae with some few lines, long sternal line between forecoxae. First setiferous coxal tubercles behind anterior coxal junction of forecoxae, only slighty farther apart than second tubercles. Abdomen with 13 broad tergites and 10 caudal rings. Sternites about 65—70 in number. All rings completely without microtubercles, caudal rings ventrally microstriate. Lateral seta 23 μ long, first ventral seta 60 μ long, second ventral seta 40 μ long, third ventral seta 38 μ long, on ring 6 from rear. Female genitalia relatively thin, 28 μ wide, crescent shaped. Coverflap unmarked, genital seta 20 μ long.

Type locality: Budatétény, nursery of young trees, Hungary.

Collected: July 12, 1961, by GÉZA BALÁS.

Host: *Ulmus scabra* MILL. (Ulmaceae). The mites are undersurface vagrants, causing brownings of the leaves.

Type material: a type slide and two paratype slides. Material in the Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum.

Remarks: The new subspecies can be distinguished from *Rhinophytoptus concinnus* LIRO by its peculiar shield pattern. The "Y"-shaped line is absent on LIRO's species. According to LIRO: "Schild etwa 34 μ lang, mit etwas wellenförmigem Vorderrand und im Mittelfeld mit vier unregelmäßigen Längslinien".

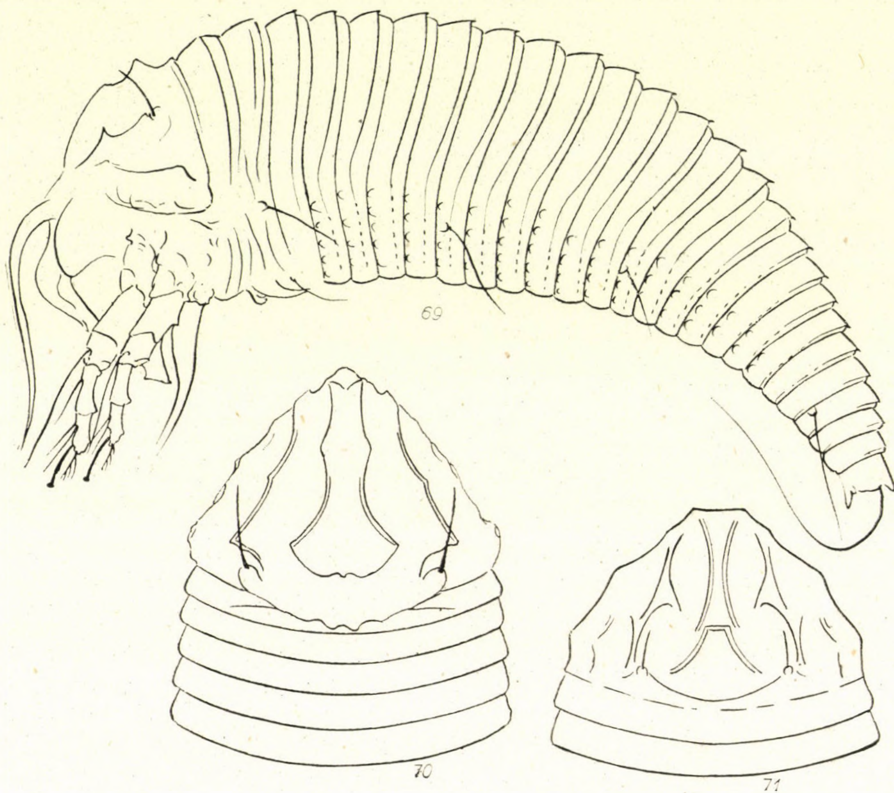
Rhinophytoptus dudichi sp. n.

(Figs. 69—73)

Protogyne stage. Female: 220—250 μ long, 60 μ wide, 65 μ thick, elongate-spindleform. Rostrum 54 μ long, curved down. Shield 42 μ long, 56 μ wide. Median part of shield with well-framed ornamentation. This peculiar structure resembling in some respect shield-design of *Rhyncaphytoptus ornatus* sp. n. Median part of shield bordered by curved line on each side. Dorsal tubercles semiglobular, on rear margin, diverging. Tubercles of shield 35 μ apart, setae 12 μ long, thick and rigid, projecting upward and diverging. Forelegs 50 μ long, tibia 14 μ long, tarsus 11 μ long, claw 8 μ long, indistinctly knobbed. Featherclaw 4-rayed. Hindlegs 45 μ long, tibia 12 μ long, tarsus 10 μ long, claw 11 μ long. Coxae with some curved lines. Sternal line forked. Abdomen with 25 homogenous rings, dorsally without microtubercles, ventrally with uniquely rough, large microtubercles. Lateral seta 18 μ long, first ventral seta 22 μ long, second ventral seta 18 μ long, third ventral seta 36 μ long, on ring 6 from rear. Caudal seta about 50 μ long, accessory seta very thin, hardly visible. Female genitalia 28 μ wide, 7 μ long, coverflap unmarked. Genital seta 18 μ long.

M a l e : 190—200 μ long.

Deutogyne stage. F e m a l e: This stage resembles *Rhyncaphytoptus ulmivagrans* KEIFER. Only one exemplar was available for study, in side view. Body 180 μ long, 55 μ thick. Rostrum 54 μ long, curved down. Shield 25 μ long, anterior lobe curved down, 13 μ long, covering basis of rostrum. Dorsal tubercles



Figs. 69—71. *Rhinophytoptus dudichi* sp. n. protogyne stage. 69 = Side view of mite; 70 = Dorsal view of anterior section; 71 = Shield of male

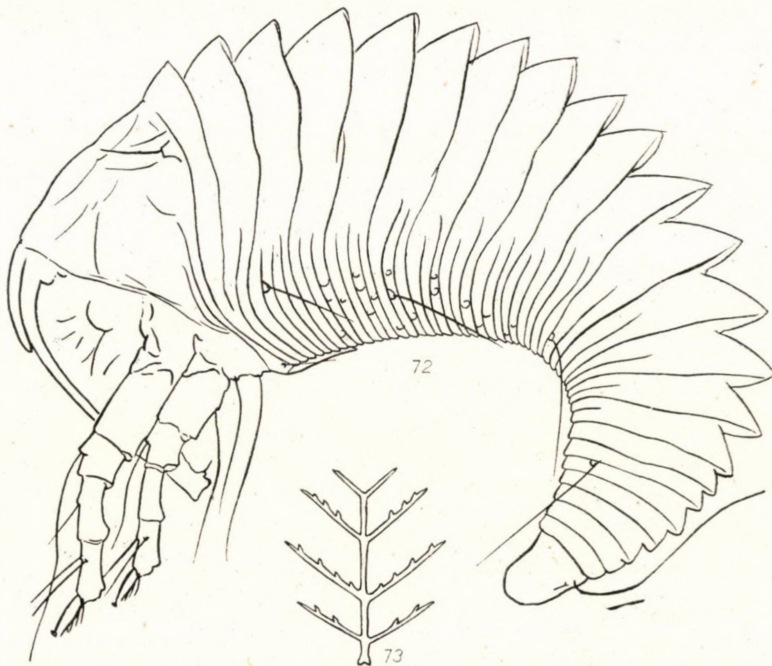
semicircular, on rear margin. Dorsal setae 21 μ long, projecting forwards. Forelegs 48 μ long, tibia 11 μ long, tarsus 10.5 μ long, claw 8 μ long, slightly knobbed. Featherclaw 4-rayed. Hindlegs 42 μ long, tibia 9 μ long, tarsus 10.5 μ long, claw 10 μ long. Abdomen with 22 tergites and about 50 sternites, all rings without microtubercles. Lateral setae 14 μ long, first ventral seta 50 μ long, second ventral seta 14 μ long, third ventral seta 32 μ long, on rings 6 or 7 from rear. Caudal seta about 80 μ long, accessory seta very thin, hardly visible. Female genitalia with smooth coverflap.

Type locality: Törökbálint, Hungary.

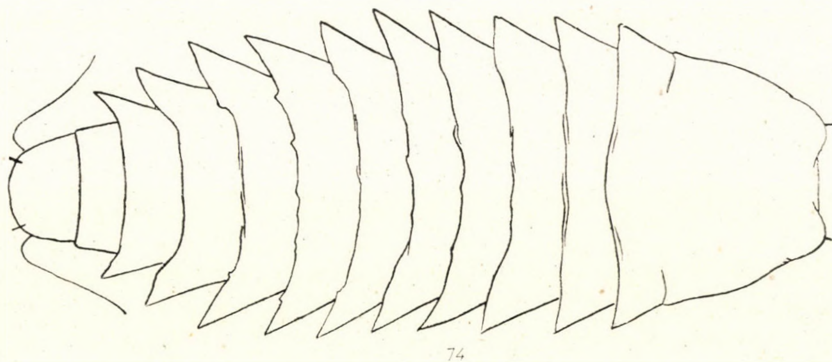
Collected: September 6, 1962, by the author.

Host: *Prunus spinosa* L. (Rosaceae). The mites are vagrants on the underside of the leaves, causing no visible damage.

Type material: a type slide and two paratype slides bearing above data. In addition, there are dry leaves with mummified mites, from which the slides were made. Material in the Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum.



Figs. 72—73. *Rhinophytoptus dudichi* sp. n. deutogyne. 72 = Side view of mite; 73 = Featherclaw



Figs. 74. Nymph of unknown species. Dorsal view

Nymph of an undescribed species. I found in my collection four exemplars belonging to one apparently undescribed species. The tergites are few in

number: the taxon seems to be a distant relation of the genus *Oxypleurites*. Body 160 μ long, 64 μ wide, flattened. Shield 28 μ long, 50 μ wide, unmarked. Anterior lobe terminating in nearly straight line, consisting of two lobes in dorsal view. Abdomen with only 12 tergites, and about 45 sternites. All rings without microtubercles, some caudal rings microstriated (Fig. 74).

Locality: Kismaros, Hungary.

Collected: July 24, 1959, by the author.

Host: *Corylus avellana* L. (Fagaceae). The mites are undersurface leaf vagrants, in company with *Oxypleurites depressus* NAL.; no apparent damage was observed.

REFERENCES

1. FARKAS, H. K. (1960): Über die Eriophyiden (Acarina) Ungarns I. Beschreibung neuer und wenig bekannter Arten. — Acta Zool. Hung., **6**, p. 315—339.
2. FARKAS, H. K. (1961): Über die Eriophyiden (Acarina) Ungarns II. Beschreibung einer neuen Gattung und zwei neuer Arten. — Acta Zool. Hung., **7**, p. 73—76.
3. FARKAS, H. K. (1962): On the Eriophyids of Hungary III. The Description of Two New Species (Acari. Eriophyidae). — Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung., **52**, p. 429—431.
4. KEIFER, H. H. (1940): Eriophyid Studies X. — Bull. Dept. Agr. Cal., **29**, No. 3. p. 160—179.
5. KEIFER, H. H. (1952): The Eriophyid Mites of California. — Bull. Calif. Insect Survey, **2**, No. 1, pp. 123.
6. LIRO, J. I. (1943): Über neue oder sonst bemerkenswerte finnische Eriophyiden (Acarina). — Ann. Zool. Soc. Zool.-Bot. Fenn. Vanamo, **9**, no. 3. p. 1—150.
7. NALEPA, A. (1910): Eriophyide Gallenmilben. — Zoologica, **24**, p. 167—293.
8. NALEPA, A. (1929): Neuer Katalog der bisher beschriebenen Gallmilben, ihrer Gallen und Wirtspflanzen. — Marcellia, **25**, p. 67—183.
9. ROIVAINEN, H. (1951): Contributions to the knowledge of the Eriophyids of Finnland. — Acta. Ent. Fenn., **8**, p. 1—72.
10. ROIVAINEN, H. (1953): Some Gall Mites (Eriophyidae) from Spain. — Arch. Instit. Aclimatacion, **1**, p. 9—43.

Author's address: Budapest, VIII. Baross u. 13, Hungary.

THE SYSTEMATICAL RELEGATION OF THE SNOW-BUNTINGS (PLECTROPHENAX NIVALIS L.) WINTERING IN HUNGARY

THE FIRST OCCURRENCE OF PLECTROPHENAX NIVALIS VLASOWAE PORTENKO IN HUNGARY

By

L. HORVÁTH and B. HÜTTLER

ZOOLOGICAL DEPARTMENT OF THE HUNGARIAN NATURAL HISTORY MUSEUM, BUDAPEST
(DIRECTOR: DR. Z. KASZAB)

(Received November 19, 1962)

The snow-bunting (*Plectrophenax nivalis* L.) is a regular winter visitor in Hungary. It was formerly held that, in long, cold, snowy winters, the bird winters in great numbers in the country, while, at other times, it occurs only in smaller, scattered flocks, or does not even appear in unusually mild winters. However, the recent, steady observations have demonstrated that the bird turns up as well in mild and snowless winters as at other times.

In the last two years (1962, 1961), we have connected our observations with intensive collectings in order to receive informations concerning the origin of the snow-buntings wintering in Hungary. Owing to the unremitting efforts of the junior author, we succeeded to obtain in the course of two winters a strikingly great number of specimens (76) of this wary bird.

Research material derived, in both years, from the end of January and the first half of February — hence the quality of the plumage is largely coincident, an indispensable requirement for comparative taxonomical studies. Incidentally, we have compared our home material also with Canadian and Siberian specimens, among which latter there were some autumnal (September) and spring (April) birds, too.

Of the 76 home birds, 25 were males, and 51 females. This rate of the wintering specimens can safely be regarded as general, since it was about corresponding in both years, and collecting itself was also random, — by discharging the shots into the flocks. The safety of the presumption is further enhanced by the fact that the collectings spread out for three weeks in both years.

Of course, the sex ratio of the winter populations in Hungary is not equivalent with the actual ratio of the species, but rather indicates that only a part of the males migrates this far southward, the others wintering in areas north of Hungary. The case of the chiffchaff is another, if more outstanding, example of this phenomenon.

The snow-bunting inhabits the northernmost districts of the Holarctic Region, having been found nesting even around latitude 82°. It is a constant

bird in the southern parts of its nesting area, and only the northern specimens migrate, showing but rarely in Europe south of Hungary.

The bird of this enormously extensive range, being also the leading landbird as concerns individual numbers, caused unceasing problems for several authors to date. A number of students investigated its subspecific problems, but failed to arrive at a generally accepted conclusion. However, aside of the nominate form, there are some properly characterizable subspecies whose validity is incontestable.

As concerns these studies, it is F. SALOMONSEN who has the greatest merits, having drawn his deductions from the examination of almost 600 specimens originating from the entire range of the species. His views are now almost universally acknowledged with due respect to the fact, however, that his description of the subspecies *pallidior*, exemplarly characterized in 1947, had been described by PORTENKO under the name *vlasowae* from the same area ten years previously.[1]

Our research material is not suitable, either by its specimen numbers or place of origin, to allow a participation in the difficult inquiry into the subspecific articulation of the taxon. The sole aim of the present paper is an endeavour to establish what well-characterizable and valid subspecies winter in Hungary regularly, or occur at all.

Ere discussing in details the measurements and coloration of the specimens proper, we have to note that, of the 76 exemplars, only 3 were one year old birds, all others having been adult, at least two years old, individuals. This would suggest that the juvenile birds do not migrate together with the adult ones, and that, in all probability, they do not even winter with them in the same place. Similar cases are known with reference to other species, but there is no record in literature in this regard concerning the snow-bunting.

The exact measurement readings of the home specimens are submitted in the following table.

Prior to evaluating the above data, we have to point out that the wing measurements were read without pressing out the wings, hence the respective data are about 2 mm smaller than those given in literature. All other measurements were taken in accordance with general usage, and the readings obtained can be directly correlated with literature data.

Measurement data alone exclude the possibility of finding in the home material the subspecies *townsendi* RIDGWAY, inhabiting the Islands Commander, Pribilof, and the western Aleutians.

[1] We are indebted to Prof. PORTENKO for the loan of the eleven *vlasowae* specimens. They agree, as to measurements, with our form, but the characteristically white lower-back could not, since the males received were in their nuptial plumage, serve for a base of comparison. According to a letter communication of Prof. PORTENKO, the subspecies *vlasowae* inhabits only the Vrangel Island, while the birds living on the mainland must be regarded as belonging to the subspecies *pallidior*.

Serial number	Wing	Bill	Tail	Tarsus	Serial number	Wing	Bill	Tail	Tarsus
	lengths in millimeters					lengths in millimeters			
1.	96,5	9,1	57,0	19,8	39.	101,5	9,5	61,9	20,5
2.	100,8	9,5	62,4	20,8	40.	102,5	9,2	65,0	20,9
3.	105,3	9,0	69,9	20,7	41.	103,5	8,2	63,2	20,0
4.	100,0	9,2	63,9	20,3	42.	102,2	10,2	64,0	20,5
5.	100,5	10,0	64,2	19,0	43.	103,0	10,0	65,8	21,0
6.	104,5	9,8	64,7	21,0	44.	99,3	9,8	62,8	20,3
7.	105,0	9,1	65,5	21,0	45.	99,0	9,8	59,7	21,2
8.	97,1	9,4	58,8	20,3	46.	99,2	10,2	61,2	20,6
9.	106,3	9,3	65,0	21,1	47.	103,0	9,1	63,6	20,3
10.	100,5	10,3	62,3	21,2	48.	107,6	10,1	67,6	21,5
11.	99,4	8,7	60,7	19,7	49.	101,6	9,9	66,1	20,4
12.	101,7	9,7	63,6	19,5	50.	107,1	9,5	68,2	20,5
13.	109,5	10,7	72,8	21,9	51.	104,9	10,3	67,2	21,1
14.	97,8	9,8	60,5	19,2	52.	110,5	10,0	67,7	20,2
15.	101,2	9,9	62,4	20,5	53.	100,0	9,9	65,0	20,9
16.	103,0	10,5	63,2	21,0	54.	103,2	10,3	64,4	20,9
17.	109,2	10,0	71,4	21,5	55.	109,9	9,8	68,5	21,3
18.	101,9	10,0	60,9	20,8	56.	102,1	9,5	64,4	20,6
19.	105,5	9,5	66,6	20,6	57.	107,2	9,4	67,7	20,7
20.	101,5	9,8	58,8	21,0	58.	106,2	9,8	67,0	20,5
21.	103,0	10,3	67,7	20,4	59.	105,5	9,1	69,1	21,8
22.	100,5	9,3	62,7	19,6	60.	103,2	9,3	67,4	20,1
23.	101,5	9,7	64,4	20,0	61.	107,2	9,0	63,7	20,5
24.	99,0	9,5	63,9	20,5	62.	104,0	10,4	60,3	21,3
25.	99,5	9,4	60,5	21,0	63.	101,8	9,5	62,8	19,4
26.	101,3	10,5	65,5	21,1	64.	96,3	9,3	65,1	20,7
27.	100,1	9,7	59,8	20,7	65.	102,4	10,3	57,3	21,0
28.	107,2	10,7	69,5	22,0	66.	99,5	10,0	66,3	20,5
29.	103,0	9,9	57,1	21,5	67.	103,6	9,3	64,0	20,2
30.	99,5	9,8	61,0	19,5	68.	103,3	9,5	63,8	20,2
31.	98,7	10,0	62,0	19,8	69.	99,1	9,8	61,6	19,5
32.	104,5	9,8	64,3	20,7	70.	101,0	9,8	62,2	20,1
33.	100,4	10,0	62,5	21,7	71.	102,3	10,6	62,9	20,8
34.	99,8	9,8	61,9	20,8	72.	107,0	10,0	69,1	19,8
35.	99,3	8,4	58,5	20,7	73.	105,8	10,6	64,9	20,3
36.	107,2	9,6	67,0	20,8	74.	107,8	10,1	62,2	20,4
37.	99,8	9,6	58,5	21,2	75.	108,2	9,9	63,4	20,7
38.	100,4	10,2	64,2	20,5	76.	102,7	9,6	60,3	21,1

The measurements of the nominate form and all other subspecies agree with those found in our material, hence any further studies can concern only hue and pattern. The color of the snow-bunting considerably varies during the year. The bird acquires its fresh plumage in the autumn (September—October), changing, by a gradual wearing, into the nuptial plumage of the spring (April—May). The rather extensive, rufous, yellowish, and brownish, margins of the eclipse plumage will gradually wear off in time, to give place, at least for the males, to the nearly pure black and white nuptial plumage. Accordingly, the rusty autumnal plumage was already rather worn on the specimens shot in Hungary, bagged generally in January and February. Fortunately, however, the available descriptions of literature present highly accurate representations concerning alterations as to hue and pattern derived from wearing, and thus the subspecific features could be shown unequivocally on our research material.

The pattern and hue of our specimens exclude the possibility that there occur among them either *insulae* SALOMONSEN, inhabiting Iceland, or *subnivalis* BREHM, living in Greenland.[2] We are now in a position to assert that our specimens can belong solely to the nominate form, or, eventually, to the subspecies *vlasowae* PORTENKO.

The eclipse plumage and every phase of wearing of the nominate form display considerable variety as concerns both hue and pattern. This diversity refers equally to males and females, and to juvenile and adult birds. However, one year old juvenile birds, males and females, can at all times be separated satisfactorily; the differences are conspicuous, especially in series.

A painstaking and thorough study of our home material resulted in the recognition of two male specimens which could not but belong to the subspecies *vlasowae*. In their rather worn plumage, the two birds (31 January, 4 February) bear a conspicuous white spot, on their lower back portions, utterly deviating from the other specimens. This extensive, confluent white coloration of the rump and the lower back in a worn plumage is the most characteristical feature of this very subspecies.[3]

Thus *Plectrophenax nivalis vlasowae* PORTENKO is a new subspecies for the Hungarian avifauna, indeed, for the whole Carpathian Basin, since even earlier Hungarian literature fails to mention individuals of like coloration (the two male *vlasowae* specimens are placed among four males of the nominate form, bagged simultaneously with them, on the photograph published hereby).

[2] The former subspecies had in the meantime been withdrawn by its author, and thus the study concerning the specimen shown previously from the Collection of the Natural History Museum is also unfounded (15).

[3] There were found two other specimens, among the birds shot on 25 December, 1962, and 16 January, 1963; hence 4 *vlasowae* PORTENKO exemplars occurred among the total of 98 snow-buntings.

The nesting area of the subspecies *vlasowae* extends from the lower stretches of the river Pechora and the northern reaches of the Ural to the Bering Strait in the East. The bird nests on the arctic islands of the Arctic Ocean and the tundras along the coast, whence it migrates in large flocks in the autumn southward to the northern islands of Japan, Korea, Mandchuria, the Altai



Fig. 1. Two male *vlasowae* specimens placed among four males of nominate form, bagged simultaneously

Range, and the western plains. The two specimens, shot in the same locality within a span of three weeks, must surely have been stragglers to the west. Hungary cannot belong to the regular wintering area of the taxon, and the birds had turned up here doubtless by chance, as so many other north Asiatic, indeed, NW Asiatic species and subspecies, some of which had been found in points far to the west from Hungary, even on Helgoland.

The birds of the nominate form nest in Scandinavia, in Finland, on the Kola Peninsula, and the northern coasts of the Soviet Union to the mouth of the Pechora as well as on the arctic islands north of this area. From this

region, the bird migrates southward in the autumn, but one cannot regard territories south of Hungary as belonging to its regular wintering area. Specimens bagged in the Balkan Peninsula and other, south to southwestern, countries are only eventual and sporadic occurrences.

We can safely infer from our observations, collections, and investigations that the snow-bunting is a constant wintering bird in Hungary, visiting the country annually and independently of weather conditions. It prefers especially the soda plains of the area between the Danube and the river Tisza, and also that beyond the latter river. The bird can be found in unmixed flocks as well as mingled with skylarks. Less often, shore-larks also accompany them, but we have never observed flocks mixed with the also present linnets and other Fringillids.

Occasionally, and as rare occurrences, one or two exemplars of the NE Asiatic subspecies will also appear in Hungary, but the regular population consist of birds of the nominate form.

Plectrophenax nivalis vlasowae PORTENKO is a good and valid subspecies indeed, and the male specimens shot near Ürbő on the plains between the Danube and the Tisza, on 31 January and 4 February, 1962, represent its first recognized occurrence in Hungary.

REFERENCES

1. BANNERMAN, D. A. (1953): The Birds of the British Isles. — London, **1**, p. 321—335.
2. CHERNEL, I. (1899): Magyarország madarai. — Budapest, **2**, p. 622—623.
3. *Дементьев, Г. П.—Глабков, Н. А.* (1951—54): Птицы Советского Союза. — Москва, 5, p. 735—739.
4. HARTERT, E. (1910—18): Die Vögel der paläarktischen Fauna. — Berlin, **1**, p. 202—204, **3**, p. 2077.
5. HORVÁTH, L. & als. (1958): Aves. — in SZÉKESSY: Magyarország Állatvilága. Budapest, **10**, p. 119—120.
6. LOVASSY, S. (1927): Magyarország gerinces állatai. — Budapest, p. 376.
7. MADARÁSZ, GY. (1903): Magyarország madarai. — Budapest, p. 44—45.
8. PETERS, H. S. & BURLEIGH, T. D. (1951): The Birds of Newfoundland. — Boston, p. 398—399.
9. PETERSON, R., MOUNTFORT, G. & HOLLOM, P. A. D. (1956): A Field Guide to the Birds of Britain and Europe. — London, p. 287—288.
10. PETÉNYI, S. J. (1904): Madártani töredékek. — Budapest, p. 198.
11. *Портенко, Л. А.* (1960): Птицы СССР. — Москва, 4, p. 397—399.
12. SALOMONSEN, F. (1947): De sibiriske Snespurve (The Sibirian Snow Buntings). — Dansk Ornith. For. Tidskr., **41**, p. 136—140.
13. SALOMONSEN, F. (1947): Snespurven (Plectrophenax nivalis L.) paa Faerøerne (The Snow Bunting in the Faroer Islands). — Dansk Ornith. For. Tidskr., **41**, p. 217—221.
14. SALOMONSEN, F. (1951): Snespurv. Grønlands Fugle (The Birds of Greenland). — København, **3**, p. 534—550.
15. SZIJJ, L. (1957): Újabban kimutatott alfajok a magyar faunában. — Aquila, **63—64**, p. 161—164.
16. VAURIE, C. (1959): The Birds of the Palearctic Fauna. — London, p. 706—708.
17. WITHERBY, H. F., JOURDAIN, F. C. R., TICEHURST, N. F. & TUCKER, B. W. (1952): The Handbook of British Birds. — London, **1**, p. 149—153.

Author's address: Budapest, VIII. Baross u. 13, Hungary

A NEW MEASURING APPARATUS TO DEMONSTRATE SECTIONAL CURVATURE OF THE EGG SHELL IN PER CENT

By

B. O. Jakab (Komárom)

(Received: September 5, 1962)

In the previous volume of this journal (Tom. VIII., fasc. 3—4, p. 417—422), I have published a new measuring and computing method to demonstrate the curvature, or rather a certain sectional curvature, of the egg shell in per cent. When devising this measuring method, it was my aim to find some means for the identification of highly similar eggs, undiscriminable by features and measurements known up to now.

The essential implements of the measuring method are 1. the gauges, each with a circular opening, of different diameter in the middle, 2. desk stand holding the gauges, 3. the measuring instrument for reading the length (height) protruding above the gauge of the egg sunk in it.

The essence of the measuring method is that the eggs of the clutch are sunk one after the other, first by their pointed then by their blunt ends, into the opening of the gauges, and the length of the eggs protruding above the level of the applied gauges is read.

The computation process of the measuring method consists in comparing, for each gauge, the length of the egg protruding above the gauge to the total length of the egg. Thus the absolute value of the sinking of the eggs into each gauge is obtained in per cent. It may occur that some of these absolute values sufficiently discriminate, the species in question against an other one, but it will be more frequently observed that one or more of the differences (sinking differences) between the adjacent sinking measurements, expressed in per cent, supply characteristics for the species.

As a prototype of the measuring apparatus, I used at first home-made devices, giving hardly reliable, rough measurement readings. The gauges, cut from used X-ray film sheets, were enclosed by a wire-frame, while the height of the eggs protruding above the gauges was measured with a rectangular lath held in the hand. This was satisfactory to begin with and to awake interest and confidence in others and myself, but it did not satisfy scientific claims yet.

Since then, I have designed and completed a reliable and sensitive apparatus, measuring with a hundredth millimeter accuracy, — and expected to meet all scientific demands. By the measurements it is apt to carry out,

I may designate it as an "egg-sinking and shell curvature measuring instrument" (or, in short, "Jakab's oometer").

Following the description of the device, I will submit experiences and results obtained by its use.

Details of the instrument

For the use of the mechanician I made two designs of the measuring mechanism of the apparatus. The construction of the frame and the gauges is the same for each project.

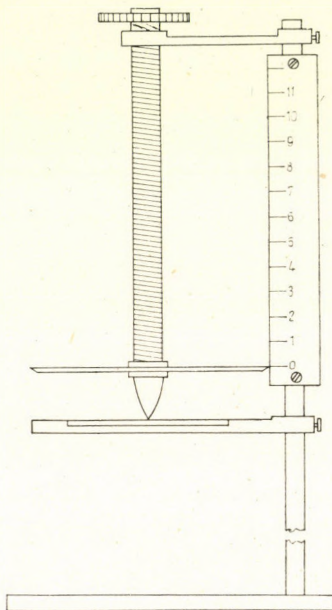


Fig. 1. First scheme of measuring apparatus: rod with 1 mm pitch and disc attached to its lower end. In this concept the desk is fixed

Scheme I. The measuring mechanism consists of a rather broad screw (10—15 mm), moving perpendicularly upward and downward along the measuring lath. The pitch of the screw per turn is 1 mm. Affixed, either on its upper or lower end, there is a disc subdivided into one hundred equal sections around its outer rim. The rim of the disc, contiguous to the lateral mm-scale lath, indicates, at the point of intersection, the vertical ascension or descension in mm of the screw, and, at the same point, the one-hundredth mm scale on the rim of the disc shows one-hundredth values of the screw's perpendicular pitch. The lower, bottom end (below the disc) of the screw terminates in a feeler head tapering to a point (Fig. 1).

Scheme II. The measuring mechanism consists of a slide caliper gauge connected with a one-hundredth mm accuracy indicator. The movable portion of the slide caliper can be elevated or sunk by the turning of a disc operating by a cogwheel transmission. Finer adjustments are obtained by a micro-screw operating on smaller transmission.

The technician preferred the second project for its higher sensitivity and accuracy.

Thus the apparatus constructed in accordance with the second project should be discussed in details. The Arabic numerals, inserted in the text, refer to the serial number of the photographs made of the instrument, while the letters of the alphabet denote the component part under discussion.

The measuring apparatus stands on a heavy, solid iron support (Pl., Fig. 2*a*), providing for the stability of the instrument. This support bears, immovably affixed, a solid iron rod (Pl., Fig. 2*k*), carrying the several parts of the apparatus, and assembling them into a complete unit.

On the iron rod, there are, in the order of sequence from top to bottom, two larger bronze blocks and a bronze ring. The upper, octagonal bronze block (Pl., Fig. 1*f*) is immovable, affixed to the iron rod by an upper and a lateral screw (Pl., Fig. 2*e*). This block bears the indicator dial (Pl., Fig. 1*e*) as well as the longer, immobile portion of the slide calipers (Pl., Fig. 1*g*), with a mm and cm scale. The arm (Pl., Fig. 3*h*) carrying the indicator dial and embedded laterally into the bronze block, can also be fixed, subsequently to setting the indicator dial into the perpendicular, by an upper screw (Pl., Fig. 3*g*).

The second multangular block (Pl., Fig. 2*d*) is the core of the moving parts of the apparatus. The desk (Pl., Fig. 3*b*) moves concurrently with it, as do also the shorter mobile, vernier part of the slide calipers (Pl., Fig. 3*j*), and the magnifying glass facilitating an accurate adjustment and reading (Pl., Figs. 1*i*, 3*k*). All these fixtures are mounted on the same block, together with the bronze ring (Pl., Fig. 2*i*) below — connected by a micro-screw (Pl., Fig. 2*b*) — for the purpose of minute adjustments. On the hind side of this movable bronze block, the propelling mechanism of the whole mobile part of the instrument is found: the hard rubber disc (Pl., Fig. 1*h*), with a roller (Pl., Fig. 2*f*) on its axis (Pl., Fig. 2*c*). Instead of the cogwheel construction, the mechanician had namely solved the raising and sinking of the moving parts by the means of this roller, — a cheaper and simpler concept, though not necessarily a better one. However, it can be accepted. It is constructed as follows:

The solid iron rod, carrying the apparatus, has a fluted longitudinal groove running along its backside (Pl., Fig. 2*j*). The roller, revolving by the rubber disc, is pressed into the groove through an aperture cut into the backside of the bronze block by a quadrangular steel plate (Pl., Fig. 2*g*), tightened (adjustable) as required by four screws and thus adpressed to the common

axis (Pl., Fig. 2*c*) of the rubber disc and the roller. The bronze block, together with the details (desk, etc.) mounted on it, can thus be raised or sunk by reason of the roller (Pl., Fig. 2*f*) within the groove, activated by the hard-rubber disc.

Fine adjustment can be attained by the micro-screw (Pl., Figs. 1*k*, 2*b*), made of steel, revolving in an affixed place on the right side of the bronze ring (Pl., Fig. 2*i*). The pitch of the screw is 1 mm per turn. As its nut, a threading (Pl., Fig. 4*h*) is bored into the right side (or left side if viewed from behind) projection of the bronze block above.

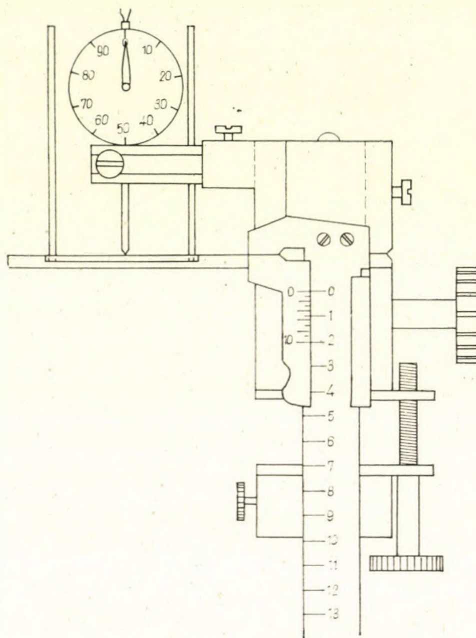


Fig. 2. Slide caliper apparatus combined with indicator dial in zero position

When applying finer adjustment, first fix the bronze ring by thightening the screw on the left. Owing to the fixed state of the ring, whenever the micro-screw is turned, the bronze block bearing the desk finely moves: departing from, or approaching, the ring, according to the direction of the turning of the screw.

The position of the instrument can be easily and accurately read from the slide caliper by the aid of a convex magnifying glass (Pl., Figs. 1*i*, 3*k*) mounted in a frame. The plane of the glass, its distance as related to the slide caliper, can be regulated and fixed by means of a screw (Pl., Fig. 1*b*) below the desk on the left side of the bronze block.

An essential detail is the desk (Pl., Fig. 3*b*) made also of solid iron. It is attached to the top of the movable bronze block by three screws, so that

it encloses, together with the block, the solid iron rod. The desk part, extending to the left from the bronze block is circular. Circular shape was chosen, since it is the easiest to turn out uniform circular gauges and to determine their centers uniformly, thus cutting them to fit into the grooved desk-frame. There is really only a frame of a desk, because its middle is cut out to form a great circular aperture whose diameter coincides with the aperture of the largest gauge (65 mm). The gauge placed into the frame comes to lie on the same level, and the upper, movable, horizontal edge of the slide caliper is also aligned with these parts (Fig. 2). By the folding of the caliper, the level of the frame as well as that of the gauge placed in it lie at zero, and the feeler headpiece of the rod of the indicator dial is also at this same level.

To secure the perpendicular position, during measuring, of the egg sunk into the gauge presented a special problem. The feeler headpiece, terminating in a blunt tip, partly contributes to the upright state of the egg, since it can be verified whether it touches the apex of the egg or not. However, this was not thought to be sufficient. Hence we came to the idea that the vertical position of the egg could be further guaranteed by another gauge (Pl., Fig. 3*c*), placed in a horizontal plane from above on the egg, and sliding in a vertical direction on two metal rods (Pl., Fig. 1*c*). The gauge is led by the rods, through two holes (Pl., Fig. 1*m*) bored for them in corresponding places on the gauge, so that its center moves perpendicularly always over the center of the desk, and, at the same time, leads the egg invariably into a central vertical position by its horizontal situation. Since this upper baffle gauge (Pl., Fig. 3*c*) led by two rods can still occasionally tilt from the horizontal, the application of three leading rods was considered. Still, I had rather thought of fixing a metal sheath 1 cm long, and of a diameter corresponding to the thickness of the rods, in both holes of the gauge, so that by the aid of these sheaths the gauges could slide, free of tilting, up and down on the rods. Experience gained in actual measuring caused me, however, to abandon this idea of rendering the horizontal plane of the baffle gauge completely free of tilting. There are namely eggs (so are more or less nearly all *Chlidonias nigra* and *Chl. leucoptera* eggs) whose longitudinal axis were found to be slightly skew, so that, at a perpendicular position of the longitudinal axis, the cross-section of the egg was not circular but elliptical. Should one therefore wish to deflect the apex of the pointed end of the egg into the center under the blunt tip of the feeler headpiece of the indicator dial, this could not be attained by adjusting the baffle gauge into the horizontal, but by gradually tipping the plane of the gauge from the horizontal to the required, slightly oblique, plane. If, however, the baffle gauge were fixed in the horizontal plane, the measuring of such eggs would be impossible.

The gauges (Pl., Fig. 1*a*). In the selection of their material, the main consideration was that they should not get warped or easily worn; nor should they injure the eggs or endanger their safety. Our choice fell on bakelite.

The bakelite gauges are circular, 2 mm thick, 95 mm in diameter. They fit exactly into the 95 mm wide and 2 mm deep groove of the desk (Pl., Fig. 4*b*). Because of the leading rods, the gauges had also to be bored through in the places corresponding to the rods, and they can now be slid down the latter into the groove of the desk.

As already indicated, in the center of each gauge, circular apertures of varying diameters are cut. The apertures increase gradually by 2, 2,5 mm, and then by 5 mm, so that, for the eggs of bird species nesting in Hungary, we used gauges of 4, 6, 8, 10, 12,5, 15, 17,5, 20 mm, and then diameters increasing by 5 mm up to 65 mm.

The gauges deflecting the longitudinal axis of the egg into vertical position are lighter and thinner, 1 to 1,5 mm thick (Pl., Fig. 3*c*).

To avoid accidental rolling off of the egg during measuring, I used to place, on the gauge actually used, prior to sinking the egg in it, the gauge with the greatest aperture (65 mm) which constitutes thus an outer rim protruding above the level of the desk-frame by 2 mm (Pl., Fig. 4*a*).

T h e p r o c e s s o f m e a s u r i n g is as follows:

By turning the hard-rubber disc, the desk is sunk so that the gauges used for measuring and to form rims could be placed on the desk-frame. Having sunk also the egg to be measured into the circular opening of the gauge and after securing also the perpendicular position of the longitudinal axis by the baffle gauge, the desk must again be moved upwards by turning the hard-rubber disc. As soon as the apex of the egg touches the headpiece of the indicator dial (Pl., Fig. 3*i*), this is sensitively indicated by a swing of the pointer of the dial (Pl., Fig. 3*e*). Now, by extremely careful turning of the hard-rubber disc, or rather by that of the micro-screw, the desk must be further elevated until the zero point of the moving portion of the vernier slide caliper becomes aligned with the nearest millimeter notch of the mm-scaled immobile portion. Now we stop. In the meantime, the egg, ascending together with the desk, had from the moment it had touched the feeler headpiece, pushed upward the feeler rod of the indicator dial. The hand of the dial, swinging in accordance with the displacement of the feeler headpiece, indicates hundredth-mm (Pl., Fig. 3*e*). Thus the length of the egg protruding above the level of the gauge is obtained by adding the values read on the slide caliper and the dial. Whole mm values are read from the slide caliper and the additional hundredth-millimeters from the dial. *E.g.*, if the slide caliper shows 31 mm, and the dial 36 (hundredth millimeters), the height of the egg protruding above the level of the gauge is 31,36 mm. One gauge should be used to measure several (8 to 14) eggs, since, in this way, measuring the process will both be simpler and quicker.

Some words should yet be said about the indicator dial. Originally, I have thought of using a slide caliper, scaled to hundredth millimeters, for the appa-

ratus, but there was none available. Thus we had to have recourse to an indicator dial. However, to be able to use it for the measuring of eggs, we had to solve some additional problems. These devices are not manufactured to measure eggs, and, sensitive as they are, they are turned out originally with much stronger springs than what the resistance of the egg-shell could bear. Therefore we have removed the stronger spring which forces the feeler rod, subsequently to use, back to zero point from any position it had formerly occupied on the dial. We have left only the hairspring in the clock, which is to turn the indicator hand back to its original (zero) position. Since the clock is invariably used in a perpendicular position, the feeler rod, due to its own weight, will fall back into its state of rest immediately after the upward push had ceased. Thus the eggs encounter no more resistance by the feeler rod than the combined weight of the rod and the stretch of the hairspring trying to force the arm of the dial back to zero position. It goes without saying that thin-shelled small eggs cannot bear even this resistance or pressure. The problem was solved by the following, small spring-mechanism:

A hole is drilled into a wooden or plastic cube ($2 \times 2 \times 2$ cm; Pl., Fig. 4*c*) so that it can thereby be drawn upon the short, upper, tube-like protruding end of the clock, through which also the upper end of the feeler rod emerges. On this upper end of the rod, there is a constricted neck portion (Pl., Fig. 3*f*). Allowing for this neck, a cut is sawn at a proper height into the posterior side of the cube, to about half of the cube. A small, thin plate-spring (Pl., Fig. 4*e*) is now placed into this cut with its plate after, however, having sawn a U-shaped notch in the middle of the spring, in conformity with the neck-part of the rod. Placing the cube with the plate-spring on the clock, the neck of the feeler rod will be inserted into the U-shaped notch of the spring thus elevating the feeler rod by at least 1 mm. By the turning of a fine-threaded screw applied to the top of the cube, one can now apply a downward pressure on the upper end of the feeler rod caught in the U-shaped notch. As a result, the feeler rod will, simultaneously with the bending of the plate-spring, gradually sink back, with the hand of the dial moving also backward toward zero.

The process of measurement is now as follows: the lifting of the egg and of the desk will be discontinued at the mm point where the distance between the apex of the egg and the headpiece of the elevated feeler rod is less than 1 mm. Then the screw (Pl., Fig. 4*d*) of the spring mechanism described above, which is placed on the dial, will be turned until the headpiece of the feeler rod touches, by a gradual sinking, the apex of the egg (Pl., Fig. 4*g*). It is advisable to observe the occurrence of the meeting of the two points through a magnifying glass. As soon as this takes place, the hundredth millimeters above the round mm numbers can be read on the dial. Thus the apparatus can be applied to measure also small-sized and thin-shelled eggs without impairing their intact condition.

Experiences and results obtained hitherto on the apparatus

As against the home-made measuring devices the new instrument yields much better results.

Reliability. The apparatus measures actual conditions. Results once obtained are always exactly reproduced. Errors due to subjective inadequacies during measurement are reduced to minimum. One might possibly err in reading values measured, but these errors leap to the eye at once from the ables, and then the measuring can be repeated.

Sensitivity. One can search for distinctive features on the eggs which cannot be discerned by the naked eye, and are only revealed by the sensitivity of an instrument and calculations. It is also of the utmost importance that, by the use of the instrument, the sensitivity of measuring (accurate to hundredth of mm) comes into accord with the sensitiveness of calculations. In the home-made construction, only a mm-scale was available while tenths of millimeters were estimated by feeling rather than actual reading, and there was no possibility at all of accuracy up to hundredth fractions of millimeters. At the same time, our calculations, even with those crude methods, had expressed already very sensitively, in tenthousandth units, the characteristical but visually indiscernible differences.

In my previous paper on the measuring process, I have submitted some instances of measurements to substantiate the correctness of the method. Today, and in the possession of the new apparatus, those measurement values and the data inferred from them must be regarded as inaccurate, — their reliability as to identification had ceased. On the other hand, the usability and effectiveness of the measuring method emphasized in the previous publication are justified by the measurements taken with the new apparatus, — with the reservation, again, that the results of future measurement-series will decide as to what per cent of the species shall this method prove reliable for the discrimination of the respective taxa.

The measuring of the eggs of *Buteo b. buteo* and *Milvus m. migrans* is now under way. I submit, in the following table, the measurement values characteristic of the eggs of the two species, and also suitable for their specific separation.

The characteristic features, also suitable for separation, of the eggs of the two species appear from the following measurement and calculation data, as evident also from the above table:

In the sinking of the pointed end of the shell:

1. Absolute values in sinking into the aperture with a diameter of 35 mm: generally below 76.50% for the eggs of *Milvus m. migrans*, above 76.50% in the case of *Buteo b. buteo*;

	Measurements in mm*	L/S	SL %		Sinking					
					pointed end				blunt end	
					35 mm	30 mm	25 mm	20 mm	30 mm	25 mm
Buteo b. buteo; in Zool. Dept. of Hung. Nat. Hist. Museum; inventory Nr. 60. 83. 1.	57.1/47.3 + = 26.5	1.21	46.41	mm	46.32	49.27	51.79	53.74	50.66	52.82
				%	81.12	86.29	90.70	94.12	88.72	92.50
				%	5.17	4.41	3.42		3.78	
	58.85/45.65 + = 27	1.29	45.88	mm	46.08	49.64	52.59	54.97	51.92	54.15
				%	78.38	84.35	89.36	93.41	88.22	92.01
				%	5.97	5.01	4.05		3.79	
	56.8/46.3 + = 27	1.23	47.54	mm	45.26	48.50	51.10	53.24	49.84	52.15
				%	79.68	85.39	89.96	93.73	87.68	91.81
				%	5.71	4.57	3.77		4.13	
	58.4/47.65 + = 27	1.22	46.23	mm	47.40	50.46	52.99	54.96	52.09	54.10
				%	81.16	86.40	90.74	94.11	89.19	92.64
				%	5.24	4.34	3.37		3.45	
Milvus m. migrans; in collection of M. NÉMETH, Pécs	56.15/41.75 + = 26.5	1.34	47.19	mm	42.01	46.33	49.94	52.28	48.28	51.14
				%	74.82	82.51	88.94	93.11	85.98	91.08
				%	7.69	6.43	4.17		5.10	
	53.45/41.80 + = 25	1.28	46.77	mm	38.90	43.03	46.54	48.91	45.40	48.29
				%	72.78	80.51	87.07	91.51	84.94	90.35
				%	7.73	6.56	4.44		5.41	
	49.70/39.25 + = 24	1.27	48.29	mm	34.00	38.88	42.71	45.20	41.03	44.21
				%	68.41	78.23	85.94	90.95	82.56	88.93
				%	9.82	7.71		5.01	6.37	

* Values after the sign + denote distances in mm between blunt end and intersection of axes.

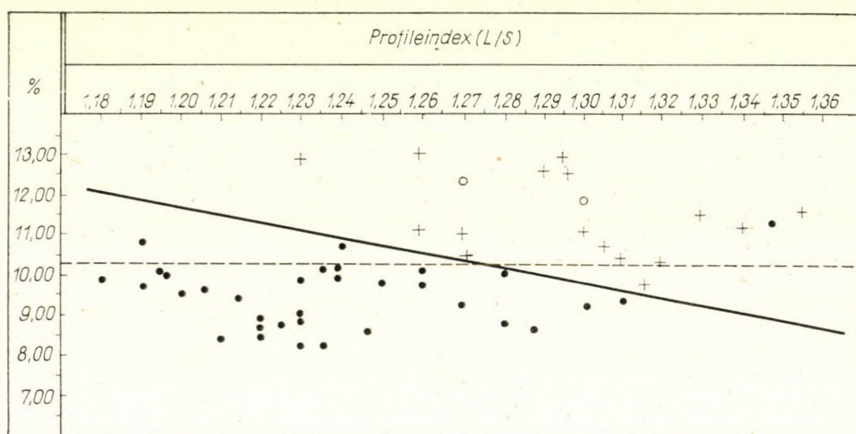
2. Differences in sinkings into apertures of 35 and 30 mm: generally above 6.50% for *Milvus m. migrans*, below 6.50% for *Buteo b. buteo*;

3. Differences in sinking into apertures of 30 and 25 mm: generally above 6% for *Milvus m. migrans*, generally below 6%, or eventually immediately around 6%, for *Buteo b. buteo*.

In the sinking of the blunt end of the shell: The differences in sinking into apertures 30 and 25 mm are generally above 4.70% for *Milvus m. migrans*, but below 4.70% for *Buteo b. buteo*.

Table I

Separation of the clutches of *Buteo b. buteo* and *Milvus m. migrans* on the basis of the most characteristical mean sinking differences per clutches and the mean profile index. Vertical axis: Sum of sinking differences of pointed and blunt ends sunk in apertures 30 and 25 mm. *Buteo* clutch: ●; alleged (crucial) *Buteo* clutch: ○; *Milvus* clutch: +



For the separation of the two species, the averages per clutch of the differences in sinking into 30 and 25 mm apertures, both for the blunt and the pointed ends, seem to be the most satisfactory. When adding means per clutches of these differences in sinking for both the pointed and blunt ends, the separation of the two species is still more effective (this separation is indicated by a broken line in Table I).

When plotting in a table the measured clutches of *Buteo b. buteo* and *Milvus m. migrans* by determining the position of the clutches by the means of profile indices (L/S) of the respective clutch and the average sum of the differences of sinking into the 30 and 25 mm gauge-apertures for both the pointed and blunt ends, the clutches of the two species can be separated as to their places occupied on the table by a straight line. Three clutches considered as those of *Buteo b. buteo* got through into the area of the clutches of *Milvus m. migrans*, but these former will be discussed later (Table I).

As it appears from the table, I have measured hitherto 16 *Milvus m. migrans* clutches (44 eggs), and 35 identified as *Buteo b. buteo* (104 eggs). However, on the basis of my measurements, all eggs of the two clutches considered to be those of *Buteo b. buteo* show the characteristics of the eggs of *Milvus m. migrans*. One of the clutches can be fund in the Ornithological Collection of the Hungarian Natural History Museum (inventory No. 59.57.1), the other is deposited in the Natural History Collection of the Museum in Pécs (South-Hungary; inventory No. 59.154.2). The clutches had not yet been revised subsequently to my findings. On the ground, however, that the two clutches originate from indirect collectings (not collected by the expert authors of the collections but by their agents) it is quite probable that the measurements have a stronger claim for truth. On the other hand, if no final decision can be arrived at, they could be accepted, when collated with the measurements of a still greater amount of eggs, as those of the former species of extraordinary size, if this be allowed by the relevant statistical computations, since subsequently to the termination of my measurings, the accurate and authentic separation of the two species shall be verified by statistical calculations by the method of discriminatory analysis. Until then, the two clutches shall be considered as crucial cases. The three eggs of the third *Buteo b. buteo* clutch (Ornith. Coll., Hung. Nat. Hist. Museum; inventory No. 60.100.1) are of an extraordinarily elongated shape. The profile indices are: 1.31; 1.34; 1.39. The sinkings and differences of sinkings also show higher per cent values than those of the other measured *Buteo b. buteo* eggs. We are surely confronted here by a quite exceptional case.

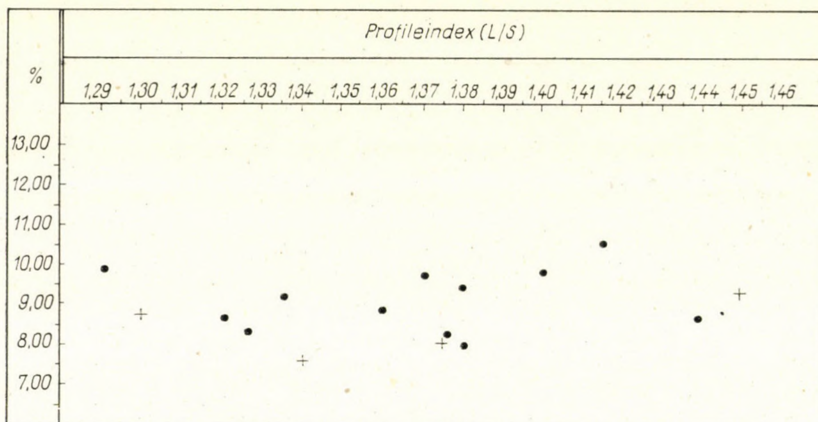
From my experience in measuring, I may also note that the repetition with the new instrument of the measurings of the eggs deriving from the closely allied tern (*Chlidonias nigra* and *Chl. leucoptera*) and shrike (*Lanius collurio* and *L. senator*) species failed to yield results demonstrating the expected degree of discriminability between the clutches of these taxa. This may be due to the fact, that, partly, I could measure but few clutches yet of these species, and second, I have measured these small eggs by having sunk them only into apertures 8, 10, 15, and (for the terns) 20, eventually 25 mm. This means that I took 4 measurements in the case of the terns, and only 3 for the shrikes (a total of eight, and six, respectively), — per eggs and from both ends of the shell. Hence I obtained a comparatively rough picture of the curvature of the shell-sections, as against the data of larger-sized eggs (*e.g.* the dimensions of the hen's eggs), for which the eight sinking measurements each (a total of 16) show the curvature and possible characteristics of the several individual sections of the shell with more details and accuracy. By these considerations, I have ordered now gauges with 12.5 and 17.5 mm diameters. These sizes have already been included among the apertural dimensions discussed in the first part of the present paper, but further experience out of the above considera-

tions might perhaps demand to cut gauges with apertures increasing by 1 mm each, up to 16 mm diameter, for measuring eggs of a length of 10 to 20 mm.

Despite the insufficiencies discussed above (lack of greater research material and readings of intermediate sinkings), the *Chlidonias* clutches referred to above could be separated according to species, as it appears from Table II. Here again, the position of the clutches in an area defined by two axes perpendicular to each other is determined by relating two factors to each other. One of the factors (on the vertical axis) consists of the sinking differences yielded by the pointed ends sunk into gauge apertures of 15 and 10 mm, the

Table II

The positions of the clutches of *Chlidonias nigra* and *Chl. leucoptera* on the basis of the mean sinking differences, most characteristic of the pointed end, per clutches and of the mean profile indices. Vertical axis: Mean of sinking differences of pointed end sunk in apertures 15 and 10 mm; per clutches. *Chl. nigra* clutches: ●; *Chl. leucoptera* clutches: +



other being represented by the profile indices (on the horizontal axis). Again the mean values of the clutches are taken, by both factors. The table shows that the clutches of *Chlidonias leucoptera* occupy the lower and outer peripheries of the area taken up by the clutches of *Chl. nigra*, — the former thus following in a semicircle the border line of the area of the latter. Hence there is generally no difference in the profile indices of the two species, but the sinking differences belonging to identical or similar profile indices are of lower per cent values than in the case of *Chl. leucoptera*. This sinking difference of lower per cent values indicates the slightly squatter formation of the pointed end of the eggs of *Chl. leucoptera*.

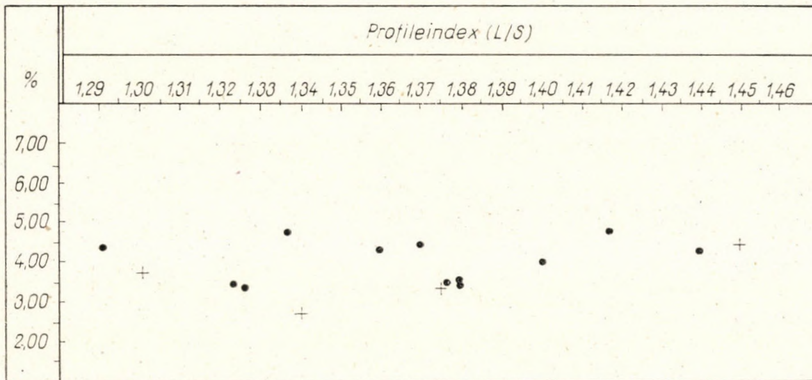
Another combination displays the same arrangement (Table III). In this case, on the vertical axis not the sum of the sinking differences between the

pointed and blunt ends of eggs sunk into apertures 16 and 10 mm is plotted, — as in the *Buteo* and *Milvus* species, — but their difference (extracting the sinking difference of the blunt end from that of the pointed end). Of course, we deal again with means per clutches.

To sum up, for the showing of the curvature of a shell-section characteristic of a bird species as against that of another one, and to measure and subsequently express in per cent the curvature of the shell, or more exactly, that of a shell-section or several shell-sections characteristic of the species, the devising and construction of a measuring apparatus became necessary by a measuring and calculating method requiring the highest degree of accuracy, reliability

Table III

The positions of the clutches of *Chlidonias nigra* and *Chl. leucoptera* on the basis of the balance of sinking differences between the pointed and blunt ends, per clutches, and the mean profile indices per clutches. Vertical axis: Differences between sinking differences of pointed and blunt ends sunk in apertures 15 and 10 mm. *Chlidonias nigra* clutch: ●; *Chl. leucoptera* clutch: +



and extreme sensitiveness. With reference to the most sensitive portion of the measuring apparatus, the measuring mechanism, the requirements were best met, of the two designs made, by the use of slide calipers combined with an indicator dial. The basis of the measuring technique is, in the accepted solution, an iron rod with a longitudinal, threaded groove (Pl., Fig. 2*j*). The measuring apparatus is affixed to the upper end of the iron rod (Pl., Fig. 1*f*). Below the measuring device, the movable block of the apparatus (Pl., Fig. 2*d*) can be lifted and sunk by turning a roller (Pl., Fig. 2*f*) inserted into the grove. This movable block bears the shorter, movable part of the sliding caliper (Pl., Fig. 3*j*), the desk-frame (Pl., Fig. 3*b*), and the magnifying glass facilitating the readings (Pl., Fig. 3*k*), but the mechanism serving for finer adjustments (Pl., 2*b*, *h*) moves with it. The measuring gauges (Pl., Fig. 1*a*, 4*b*) can be placed into the grooved frame of the desk. The level of the inserted gauges is in alignment with the upper, horizontal edge of the mobile, shorter part of the

slide caliper. By the sliding baffle gauges (Pl., Fig. 3*c*) drawn on the two leading rods (Pl., Fig. 1*c*) of the desk-frame, the egg is held in a perpendicular and central position. The indicator clock (dial) (Pl., Fig. 1*e*) deprived of its stronger spring but supplied instead with a plate-spring mechanism (Pl., Fig. 4*c*) makes the apparatus suitable for the measuring of small and fragile eggs. Experience gained hitherto in the use of the apparatus indicates that it meets the requirements of the measuring and calculating methods in question, and that the results of measurements substantiate the justification of the research work carried out by this method. However, there is yet need for further investigations concerning the number of gauges to be used for measuring smaller eggs as well as the differences between each other of the diameters of the apertures cut into the gauges.

Finally, I wish to express my thanks to the Direction of the Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum, to DR. L. HORVÁTH, custos of the Ornithological Collection of the said institute, to the Directors of the Natural History Collections of the Museum in Pécs, to M. JANISCH, Budapest, and M. NÉMETH, Pécs for having made available the museum's and their private zoological materials. Also, thanks are due to Á. GOMBÁS, Felsőgöd, technician, for his conscientious work combining my artistic as well as scientific concepts in the construction of the apparatus. I am also grateful to A. HEINE, Komárom, for the fine photographs, and, last but not least, to A. PETRÁS, Komárom, for his help in carrying out the per cent calculations.

Author's address: Komárom, Bajcsy-Zsilinszky u. 11, Hungary

Explication of Plate

Fig. 1

a = gauges; *b* = screw fixing plane of magnifying glass; *c* = metal rods to lead baffle gauges; *d* = feeler rod of indicator dial; *e* = indicator dial; *f* = fixed bronze block bearing slide caliper and indicator dial; *g* = immobile part of mm-scale slide caliper; *h* = hard-rubber disc; *i* = magnifying glass in frame; *j* = steel screw fixing bronze ring; *k* = steel screw for micro-adjustment; *m* = hole bored in gauge for metal rods

Fig. 2

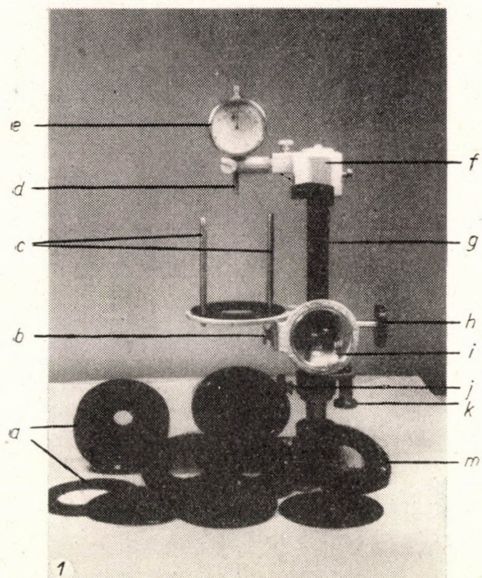
a = solid iron support of apparatus; *b* = steel screw for micro-adjustment; *c* = common axis of hard-rubber disc and steel roller; *d* = mobile bronze block, core of mobile part of apparatus; *e* = screws fixing upper, immobile bronze block; *f* = steel roller; *g* = steel plate adjustable with four screws; *h* = steel screw fixing bronze ring; *i* = bronze ring; *j* = threaded groove of solid iron rod for roller; *k* = solid iron rod

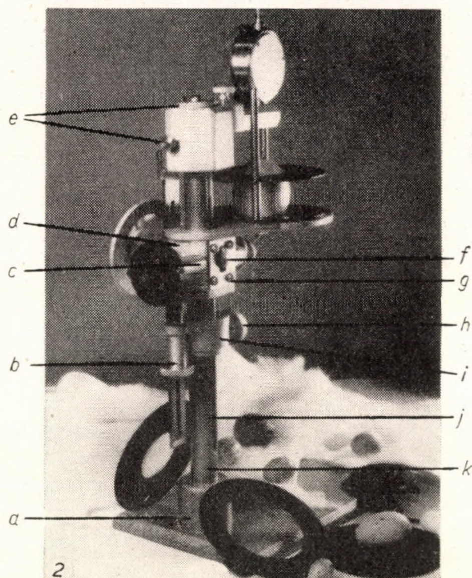
Fig. 3

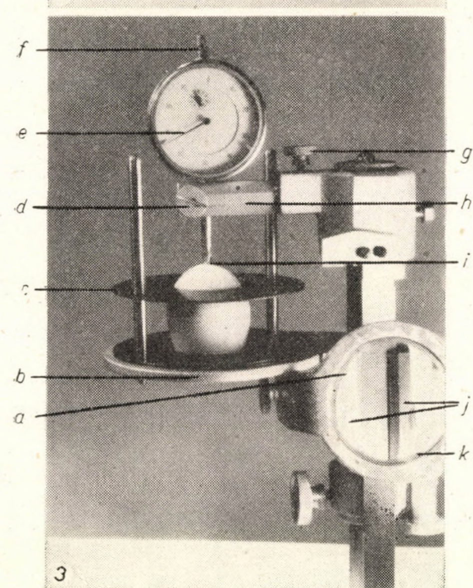
a = zero point of vernier, visible through magnifying glass, on sliding part of caliper; *b* = iron desk-frame; *c* = baffle gauge; *d* = screw fixing indicator clock in supporting arm; *e* = hand of clock, indicating hundredths of mm; *f* = neck portion of upper end of feeler rod; *g* = clamping screw of supporting arm, bearing indicating clock, sunk into bronze block; screw fixing also vertical position of dial; *h* = arm bearing indicator dial; *i* = feeler headpiece; *j* = mobile portion of slide caliper seen through magnifying glass; *k* = magnifying glass in frame

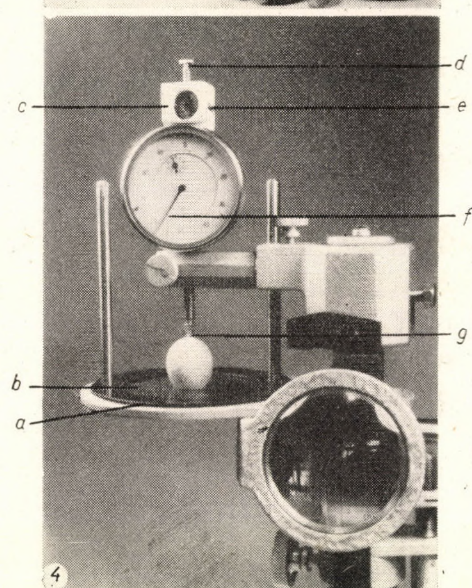
Fig. 4

a = gauge to form elevated rim on desk-frame; *b* = gauge for measuring purposes; *c* = cube-shaped plate-spring mechanism; *d* = screw feeler rod; *e* = plate-spring; *f* = hand indicating hundredth of mm; *g* = feeler head-piece; *h* = appendage of moving bronze stock for nut of micro-screw


e
f
d
c
g
b
h
i
j
k
a
m
1


e
d
f
c
g
h
b
i
j
k
a
2


f
e
g
d
h
i
c
b
a
j
k
3


d
c
e
f
g
b
a
4

LETZTINTERGLAZIALE VERTEBRATEN-FAUNA AUS DER KÁLMÁN LAMBRECHT-HÖHLE (BÜKK-GEBIRGE, NORDOST-UNGARN) I.

Von

D. JÁNOSSY

PALÄONTOLOGISCHE ABTEILUNG DES UNGARISCHEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN MUSEUMS, BUDAPEST (DIREKTOR: FRAU I. CSEPREGHY-MEZNERICS)

(Eingegangen am 10. Dezember 1962)

Als im Jahre 1951 zwei Touristen aus der Stadt Miskolc eine im dichten Jungholz versteckte kleine Höhlung mit einer bloß etwa 40 cm hohen und 2 m breiten Öffnung entdeckten, und diese Entdeckung dem Naturwissenschaftlichen Museum zu Budapest meldeten, dachte niemand daran, daß sich diese scheinbar unbedeutende Höhle — wie wir im weiteren sehen werden — eine der reichsten Fundstellen des letzten (Riß-Würm, Eem) Interglazials in Mitteleuropa sein wird.

Die in Fachkreisen bis dahin völlig unbekannte Höhle liegt in etwa 5 km Entfernung südsüdwestlich der Gemeinde Varbó (Komitat Borsod), am steilen Nordhang des Berges Nagygalya (Bükk-Gebirge) in 410 m Meereshöhe. Die Höhle ist im Trias-Kalk entstanden. Sie ist bloß 14 m lang, 1 bis 3 m breit und konnte ursprünglich nur auf dem Bauch kriechend durchgeprüft werden (nach Beendigung der Grabung konnten wir einen etwa 3 m hohen Karsthohlraum freilegen).

Einer erfolgreichen Probegrabung folgte unter der Leitung des Archäologen L. VÉRTES vom 24. April bis 13. Juni 1952 eine Grabung mit systematischer Durchforschung, an der der Verfasser ständig teilnahm. Die eingehende Beschreibung der Ausgrabung sowie das Profil der Schichten finden sich bei VÉRTES (1953, 1959 p. 121, 1960 usw.), weshalb hier nur kurz auf die vereinfachte Schichtenfolge der Profile hingewiesen werden soll. Es wurden folgende Schichten freigelegt:

I—II. eine etwa 1 m Gesamtmächtigkeit erreichende schwarze und graue Humusdecke.

III. eine 30—40 cm dicke, gelbe, Kalkschutt führende, faunistisch beinahe sterile Pleistozänschicht.

IV. eine 60—80 cm dicke, dunkelgraue Pleistozänschicht mit scharfkantigen Steinen und reicher Fauna.

V. eine 40—80 cm mächtige, von beinahe schwarz bis rötlichbraun wechselnde Schicht mit korrodierten Steinen und einer überaus reichen Fauna. In dieser Schicht wurden neben vielen Holzkohlenresten acht atypische Quarzitbruchstücke gesammelt, die nach VÉRTES als »Prämoustérien« zu

bezeichnen sind und mit dem alpinen Paläolithikum gleichgestellt werden können. Nur diese eine Schicht war völlig ungestört, die anderen waren von Dachsbauten durchwühlt und daher da und dort vermischt.

Das aus rund 16 000 Stücken bestehende Fundmaterial (größtenteils Knochensplitter) wurde an Ort und Stelle durch Handscheidung gewonnen. Mehr als die Hälfte der bestimmbaren Stücke gehört den Großsäugern an. Der größere Teil der Kleinvertebratenfunde (Lurche, Vögel und Kleinsäuger) ging im Naturwissenschaftlichen Museum im Oktober 1956 unglücklicherweise zugrunde und es blieb bloß eine unvollständige Fundliste übrig (eine ausführliche Liste ist nur von den Vogel-Funden vorhanden). Aus diesem Grunde sammelte Verfasser im Jahre 1960 an jenen Stellen, an denen seinerzeit die reichsten Kleinvertebratenfunde — hauptsächlich aus Schicht V — zutage gefördert wurden, vom Boden der Höhle und aus den Spalten etwa 50 kg Höhlenlehm, das er durch ein 0,8-mm Sieb schlämmte. Das so gewonnene Kleinvertebratenmaterial ergänzt glücklicherweise das durch die erwähnte Katastrophe lückenhaft gewordene Bild dieser Faunagruppe. Dabei stellte es sich heraus, daß der untere Teil der Schicht V — wo die tiefer liegenden Proben gesammelt wurden — von der Hauptmasse derselben hauptsächlich m klimatischen Charakter der Fauna abweicht (im weiteren Schicht V/*a* igenannt). Auf dieses Problem kommen wir weiter unten noch mehrfach zurück.

Über die Tiergesellschaft in Schicht V der Höhle wurde bis jetzt nur eine kurze vorläufige Mitteilung in ungarischer Sprache bekanntgemacht (Jánossy, 1953), während die endgültige Bearbeitung des Materials erst jetzt abgeschlossen werden konnte.

Im Hinblick auf die außerordentlich reichen und wissenschaftlich bedeutenden Funde gaben wir der bis jetzt unbekannten Höhle mit Genehmigung der Archäologischen Kommission der Ungarischen Akademie der Wissenschaften zu Ehren des hervorragenden Paläornithologen den Namen Kálmán Lambrecht.

Die besondere Bedeutung dieser Tiergesellschaft liegt nicht nur in der großen Zahl der Funde, sondern auch in der Tatsache, daß sich in ihnen die großen und kleinen Vertebraten der zweiten Hälfte des Riß-Würm-Interglazials sozusagen das Gleichgewicht halten. So können wir von der Tierwelt dieser in ganz Europa wenig bekannten Zeitspannen ein beinahe lückenloses Bild bekommen (mehr als hundert Vertebraten-Arten).

Mein inniger Dank gebührt jenen Kollegen und Freunden, die mir bei der Bearbeitung des fossilen Materials zur Hilfe waren so F. Bartha und E. Krolopp (Schneckenfunde), L. Berinkey (Fischreste) und O. Dely (herpetologisches Material) endlich Gy. Topál (Fledermäuse). Mit ihrer Hilfe war es möglich, alle systematischen Kategorien der Funde zu bearbeiten. Außerdem soll die liebenswürdige Hilfe von M. Kretzoi und J. Szunyoghy erwähnt werden, die mich mit Rat und Tat wirksam unterstützten und mir

das osteologische Vergleichsmaterial der betreffenden Sammlungen gütigst zur Verfügung stellten.

Aus den früher durch Schatzgräber und Dachse mehrfach durchwühlten Humusschichten konnten die Funde naturgemäß nicht nach Schichten getrennt gesammelt werden. Die vereinigte Liste der subfossilen Überreste lautet wie folgt:

Cochlodina laminaia MONT., *Retinella nitens* MICH., *Zenobiella incarnata* MÜLL., *Monacha carthusiana* MÜLL., *Euomphalia strigella* DRAP., *Helicodonta obvoluta* MÜLL., *Helicigona faustina* RM., *Helix pomatia* L., Anura indet., *Ciconia* cf. *ciconia* L., *Tetrastes bonasia* L., *Perdix perdix* L., *Gallus domesticus* L., *Scolopax rusticola* L., *Picus viridis* L., *Dendrocopos major* L., *Garrulus glandarius* L., *Pica pica* L., *Turdus* cf. *viscivorus* L., *Erithacus rubecula* L., *Sturnus vulgaris* L., *Emberiza citrinella* L., *Crocidura leucodon-russula* Gruppe, *Erinaceus* sp., *Talpa europaea* L., *Eptesicus nilssoni* (KEYS. et BLAS.), *Eptesicus serotinus* SCHREB., *Myotis daubentoni* KUHL., *Plecotus auritus* L., *Rhinolophus hipposideros* BECHST., *Felis silvestris* SCHREB., *Felis* cf. *domestica* BRISS., *Mustela nivalis* L., *Martes martes* L., *Meles meles* L., *Putorius putorius* L., *Canis familiaris* L., *Vulpes vulpes* L., *Ursus arctos* L., *Homo sapiens* L., *Sus scrofa* L., *Cervus elaphus* L., *Capreolus capreolus* L., *Bos taurus* L., *Capra hircus* L., *Castor fiber* L., *Sciurus vulgaris* L., *Glis glis* L., *Dryomys nitedula* PALL., *Eliomys quercinus* L., *Cricetus cricetus* L., *Apodemus sylvaticus* L., *Microtus* sp., *Clethrionomys glareolus* SCHREB., *Arvicola terrestris* L., *Lepus europaeus* PALL.

Von drei Säugerformen (*Ursus arctos*, *Castor fiber* und *Eliomys quercinus*) abgesehen leben die in dieser Liste aufgezählten Arten in der Umgebung der Höhle auch heute.

Funde aus den pleistozänen Schichten

Im folgenden sollen in erster Reihe die Überreste der Wirbeltiere im einzelnen erörtert werden. Bezüglich anderer organischer Einschlüsse sollen 7 Bruchstücke von *Celtis*-Früchten erwähnt werden (Schicht V/*a*, Funde 1960), die in mitteleuropäischen jungpleistozänen Höhlenablagerungen meines Wissens bis jetzt nicht gemeldet wurden. Ansonst wurden auch Holzkohlen von *Celtis* geborgen. Auf das übrige anthrakotomische Material kommen wir im Endabschnitt dieser Arbeit noch kurz zurück.

Die Schneckenreste sind aus Schicht V/*a* nach der Bestimmung von E. KROLOPP die folgenden:

Abida frumentum DRAP., *Columella edentula* DRAP., *Orcula doliolum* BRUG., *Mastus bielzi* KIM., *Cochlodina laminata* MONT., *Clausilia dubia* DRAP., *Laciniaria plicata* DRAP., *Vitrea contracta* WEST., *Euconulus fulvus* MÜLL.,

Limax cf. *maximus* MÜLL., *Fruticicola fruticum* MÜLL., *Monachoides vicina* RM., *Perforatella dibothryon* (FRIV.) KIM., *Euomphalia* cf. *strigella* DRAP., *Helicodonta obvoluta* MÜLL., *Helicigona banatica* RM., *Helicigona faustina* RM., *Isognomostoma isognomostoma* GMEL., *Cepaea vindobonensis* C. PFR., *Helix pomatia* L.

Aus der Schicht V wurde *Cepaea vindobonensis* C. PRF. und *Helix pomatia* L. bestimmt.

Diese Schneckenfauna ist nach E. KROLOPP eine typische Tiergesellschaft des letzten Interglazials, und hauptsächlich das Vorhandensein von *Helicigona banatica* ist bezeichnend. Weitere Einzelheiten werden von E. KROLOPP in einer selbständigen Arbeit bekanntgegeben.

Die zahlenmäßige Verteilung der Vertebratenfunde der wichtigsten Pleistozänschichten ist die Folgende:[1]

	Schicht IV		Schicht V		Schicht V/a	
	Stück	Indiv.	Stück	Indiv.	Stück	Indiv.
Silurus glanis L.	1	1	—	—	—	—
Bombina sp.	—	—	×	×	×	×
Pelobates sp.	—	—	—	—	×	×
Bufo bufo L.	×	×	22	5	×	×
Bufo viridis LAUR.	×	×	17	3	×	×
Rana mehelyi BOLKAY	×	×	244	25	×	×
Rana esculenta L.	—	—	1	1	—	—
Urodela indet.	×	×	—	—	×	×
Anura indet.	×	×	×	×	×	×
Ophidia indet.	×	×	10	×	397	×
Lacerta sp.	×	×	—	—	67	×
Anguis fragilis L.	4	×	—	—	320	×
Anas platyrhynchos L.	—	—	(1)	(1)	—	—
Anser cf. *anser* L.	—	—	3	2	—	—
Aquila cf. *heliaca* SAVIGNY	—	—	1	1	—	—
Pernis apivorus L.	2	1	(1)	(1)	—	—
Buteo cf. *buteo* L.	1	1	(1)	(1)	—	—
Accipiter cf. *gentilis* L.	1	1	1	1	—	—
Falco cf. *aesalon* TUNST.	—	—	(1)	(1)	—	—
Gyps sp. (aff. *melitensis* LYD.)	1	1	—	—	—	—
Tetrao urogallus L.	57	7	19	4	1	1
Lyrurus tetrix L.	12	3	13	4	1	1
Lagopus lagopus L.	4	2	4	2	—	—

[1] Die in Klammern stehenden Nummern beziehen sich auf verbrannte Stücke; die Zahl der Funde wurde in einigen Fällen nur geschätzt; × bedeutet bloß das Auftreten einer Form.

	Schicht IV		Schicht V		Schicht V/a	
	Stück	Indiv.	Stück	Indiv.	Stück	Indiv.
Perdix perdix L.	—	—	(1)	(1)	—	—
Coturnix coturnix L.	—	—	2	1	1	1
Tetrastes bonasia L.	1	1	(1)	(1)	—	—
Crex crex L.	5	2	(4)	(1)	—	—
Rallus aquaticus L.	3	2	(2)	(1)	—	—
Otis tarda L.	2	1	3	3	—	—
Numenius cf. *phaeopus* L.	—	—	1	1	—	—
Chlidonias sp. (?)	—	—	1	1	—	—
Columba palumbus L.	—	—	(1)	(1)	—	—
Nyctea scandiaca L.	3	1	(7)	(2)	—	—
Surnia ulula (L.)	1	1	—	—	—	—
Picus canus Gmel.	—	—	1	1	—	—
Corvus sp.	2	1	—	—	—	—
Turdus torquatus-viscivorus-Gruppe	1	1	5	3	—	—
Sturnus vulgaris L.	—	—	(1)	(1)	—	—
Passeriformes indet.	—	—	1	1	8	×
Erinaceus sp.	31	7	3	2	3	2
Sorex minutus L.	3	2	—	—	11	4
Sorex araneus L.	17	5	(3)	(2)	22	9
Neomys aff. *fodiens* L.	—	—	—	—	1	1
Crocidura leucodon-russula Gruppe	3	2	(3)	(2)	6	2
Crocidura suaveolens Pall.	—	—	—	—	1	1
Talpa europaea L.	78	14	60	16	67	3
Rhinolophus hipposideros Bechst.	1	1	—	—	35	6
Rhinolophus ferrum equinum Schreb.	—	—	—	—	1	1
Myotis myotis (Bork.)	—	—	2	1	—	—
Myotis bechsteini Kuhl.	1	1	1	1	7	2
Myotis mystacinus Kuhl.	1	1	—	—	4	2
Myotis cf. *daubentoni* Kuhl.	2	1	4	2	16	3
Myotis cf. *nattereri* Kuhl.	—	—	—	—	1	1
Myotis dasycneme Boie	—	—	1	1	—	—
Eptesicus nilssoni (Keys. et Blas.)	1	1	4	2	2	1
Barbastella barbastellus Schreb.	2	1	—	—	1	1
Plecotus auritus (L.)	—	—	2	2	12	2
Canis lupus L.	20	3	11	2	—	—
Vulpes vulpes (L.)	74	9	95	5	8	3
Vulpes lagopus (L.)	2	1	—	—	—	—
Mustela nivalis L.	—	—	4	1	3	1
Mustela erminea L.	5	2	5	3	—	—

	Schicht IV		Schicht V		Schicht V/a	
	Stück	Indiv.	Stück	Indiv.	Stück	Indiv.
Martes martes (L.)	73	10	71	10	1	1
Putorius cf. *furo* (L.)	45	12	47	10	—	—
Meles meles (L.)	258	28	139	16	2	2
Crocotta spelaea (GOLDF.)	3	2	7	4	—	—
Ursus arctos aff. *taubachensis* RODE	40	7	84	6	—	—
Ursus spelaeus ROS.	95	7	24	3	—	—
Leo spelaeus (GOLDF.)	—	—	6	2	—	—
Panthera pardus (L.)	—	—	14	3	—	—
Felis sp. (größer als *F. silvestris*)	2	2	2	1	—	—
Felis silvestris SCHREB.	21	4	9	3	—	—
Mammuthus primigenius (BLMB.)	1	1	1	1	—	—
Equus sp. (schwere Form)	6	2	28	3	—	—
Asinus hydruntius (REG.)	1	1	1	1	—	—
Coelodonta antiquitatis (BLMB.)	9	2	8	1	—	—
Sus scrofa L.	9	2	26	3	—	—
Cervus elaphus L.	47	5	53	6	—	—
Megaloceros giganteus (BLMB.)	14	3	20	3	—	—
Alces alces (L.)	3	1	8	2	—	—
Rangifer tarandus (L.)	6	2	1	1	—	—
Capreolus capreolus major REG.	8	2	50	7	—	—
Ovis sp. (?)	2	2	—	—	—	—
Bison priscus (BOJ).	81	11	40	4	1	1
Citellus cf. *citellus* (L.)	12	3	(4)	(2)	7	3
Sciurus vulgaris L.	2	2	(1)	(1)	1	1
Castor fiber L.	2	1	(1)	(1)	—	—
Hystrix vinogradovi ARG.	2	1	(8)	(3)	1	1
Allactaga jaculus (PALL.)	1	1	(4)	(3)	1	1
Sicista subtilis-betulina Gruppe	—	—	—	—	11	3
Glis glis (L.)	25	4	(15)	(2)	170	×
Dryomys nitedula (PALL.)	1	1	2	2	—	—
Cricetus cricetus major WOLDŘ.	74	12	147 (8)	(22)	12	4
Allocricetus bursae SCHAUB.	—	—	(1)	(1)	14	3
Apodemus sylvaticus (L.)	22	7	9 (6)	(3)	71	3
Lagurus lagurus (PALL.)	—	—	—	—	2	1
Microtus arvalis-agrestis-Gruppe	23	11	(30)	(15)	48	23
Microtus oeconomus (PALL.)	5	3	(1)	(1)	2	2
Arvicola terrestris L.	636	28	215 (40)	(20)	24	3
Clethrionomys glareolus (SCHREB.)	38	4	(6)	(3)	43	6
Pitymys subterraneus (SÉL.—LONGCH.)	1	1	—	—	1	1

	Schicht IV		Schicht V		Schicht V/a	
	Stück	Indiv.	Stück	Indiv.	Stück	Indiv.
Spalax cf. *leucodon* NORDM.	148	25	133	18	10	4
Ochotona pusilla (PALL.)	3	2	5 (4)	2	4	2
Lepus europaeus PALL.	137	7	330	12	6	3
Lepus timidus L.	2	2	—	—	—	—
Lepus sp. (*tolai*-Gruppe)	—	—	3	1	—	—

PISCES

Silurus glanis L. — Schicht IV: Prämaxillen-Fr. (det. L. BERINKEY, Leiter der Ichthyologischen Sammlung des Museums).

Meines Wissens ist das der erste Fund des Welses aus ungarischen Höhlen. Diese Art wurde bis jetzt in Ungarn nur aus den pleistozänen Ablagerungen des Flusses Tisza gemeldet (LEIDENFROST, 1916).

AMPHIBIA—REPTILIA

Das im Jahre 1952 gesammelte herpetologische Material wurde von O. DELY bearbeitet und publiziert (DELY, 1955). Diese Funde, die außer einem Stück von *Rana* sp. aus der Schicht V stammten, verbrannten ausnahmslos im erwähnten Feuerbrand des Museums. Die Liste derselben ist die folgende: *Bufo bufo* L., 22 Stück; *Bufo viridis* LAUR., 17 Stück; *Rana mehelyi* BOLKAY, 244 St.; *Rana esculenta* L., 2 St.; *Rana* sp., 1 St.

Ophidia. O. DELY bestimmte aus der Schicht V 10 Stück, aus Schicht IV 1 St. Wirbel, die artlich ebensowenig identifizierbar waren wie die aus Schicht V/*a* im Jahre 1960 gesammelten 397 Stück Wirbel und 116 St. Rippen.

Anguis fragilis L. — Schicht IV: 4 St. Hautschuppen; Schicht V/*a* (Funde 1960): 320 St. Hautschuppen.

Lacerta sp. — Schicht V/*a* (1960): 67 St. Funde, darunter 4 Maxillen-Fr., 17 Mandibel-Fr., 23 Extremitätenknochen-Fr., 33 Wirbel.

Die vorläufige Untersuchung des übrigen, hier nicht aufgezählten Materiales ergab das Resultat, daß — hauptsächlich im Material der Schicht V/*a* — ein überaus interessantes Lurch-Material vorhanden ist, welches teilweise mit heutigen mitteleuropäischen Formen identifizierbar ist und daher nur nach Hervorschaffung eines entsprechenden rezenten Vergleichsmaterials bestimmt werden kann. Unter diesem befinden sich Discoglossiden (vielleicht eine *Alytes* ähnliche Form und *Bombina*) sowie *Pelobates* und Urodelen. Diese wurden in der Fundliste kurz angedeutet. *Rana mehelyi* erscheint aber in dieser Schicht schon sporadisch. Die Funde werden von O. DELY in einem späteren Zeitpunkt bearbeitet und beschrieben werden.

Wie schon an anderen Stellen mehrfach erörtert (JÁNOSSY, 1955, 1960 usw.), bildet die eben geschilderte Zusammensetzung der Herpetofauna der Lambrecht-Höhle einen bemerkenswerten Kontrast gegenüber der Ein-

tönigkeit des späteren Würms im Karpatenbecken, mit dem ausschließlichen Vorhandensein von *Rana mehelyi* (siehe: DELY, 1955). Besonders scharf ist dieser Gegensatz in Schicht V/*a*.

Wie bekannt, sind die Kröten und Unken ausgesprochen Tiere der gemäßigten Zonen, und Schlangen leben auch heute nur ausnahmsweise nördlich vom 60. Breitengrad. In diesem gemäßigten Milieu spricht das Vorhandensein der Blindschleiche (*Anguis fragilis*) für einen Wald.

Zusammenfassend können wir sagen, daß die Herpetofauna die klimatischen Wandlungen des Jungpleistozäns besonders gut ausprägt. In der Lambrecht-Höhle beweist sie aber keineswegs ein mediterranes, sondern eher ein gemäßigtes Klima.

AVES

Anas platyrhynchos L. — Schicht V: Phalanx I. indicis (verbrannt).

Dieser Rest wurde mit den ähnlichen Knochen der etwa gleichgroßen Arten *Tadorna tadorna*, *Somateria mollissima*, *Oedemia fusca* und *Mergus merganser* verglichen, doch kann ausschließlich die Stockente in Betracht gezogen werden.

Diese Art steht — unter den europäischen Enten — nicht nur heute in voller Blüte, im Pleistozän waren die Verhältnisse annehmbar ganz ähnlich. LAMBRECHT (1933) erwähnt sie nämlich aus 75 Fundstellen von England bis Ostasien (Sjara-Osso-Gol), und an einigen Stellen kommen ihre Reste massenhaft vor (u. a. aus 9 ungarischen Höhlen gemeldet). Diese Tatsachen beweisen klar, daß das Vorkommen der Art keine besondere ökologische oder stratigraphische Bedeutung haben kann.

Anser cf. *anser* L. — Schicht V: L. und r. Coracoiden-Fr. und proximales Fragment der r. Scapula.

Die großen Dimensionen der Funde schließen das Vorhandensein aller kleinerer eurasiatischer Gänsearten aus; sie können nur mit *Anser anser* oder *A. fabalis* verglichen werden. Die Länge des Coracoids von der Crista articularis sternalis bis zum Acrocoracoid beträgt etwa 75 mm (distales Ende etwas beschädigt), bei einem Exemplar von *A. anser* 68 mm, bei *A. fabalis* 63 mm. Da aber diese zwei Arten im Durchschnitt die gleiche Körpergröße haben und mir von denselben bloß je ein Exemplar als Vergleichsmaterial vorliegt, mußte die Frage offen gelassen werden, von welcher Art die Rede sein kann. Die Lösung dieses Problems liegt meines Erachtens darin, daß die »Flügelbreite« dieser zwei Arten nach HARTERT (1903—1922) und PTUSCHENKO (1954, Bd. 4) verschieden ist: bei *A. anser* 1480 bis 1830 mm, bei der größten Unterart von *A. fabalis* höchstens 1650 mm. Da der hauptsächliche Insertionspunkt der Flügelmuskeln eben das Coracoideum ist, steht die Größe des Knochens in unmittelbarem Verhältnis zur Stärke der Schwingen.

Die Graugans ist ein Brutvogel der gemäßigten und kühlen Zonen Eurasiens und nistet auch in Ungarn, obzwar sie hier sehr im Rückgang ist. Im Jungpleistozän war die Art allgemein verbreitet (LAMBRECHT erwähnt sie von 31 Fundstellen), von ungarischen Fundorten wurde sie aber bis jetzt nicht gemeldet.

Aquila cf. *heliaca* SAVIGNY. — Schicht V: Phalanx II. digiti 2. posterior (Taf. I, Abb. 2).

Die Länge des Fingergliedes beträgt 24 mm, bei einem Weibchen des rezenten Schreiadlers 27 mm, bei einem Männchen derselben Art 23 mm, bei völliger morphologischer Identität. Bei einem Weibchen von *Aquila clanga* beträgt dieses Maß 22 mm, bei zwei Exemplaren von *Aquila chrysaëtos* 30 und 32 mm. *Haliaeëtus albicilla* und die Geier können aus morphologischen Gründen ausgeschieden werden.

Die Reste können doch nicht ohne Bedenken mit denjenigen des Schreiadlers gleichgestellt werden, nachdem die ähnlich großen Arten *Aquila rapax* oder *A. nipalensis orientalis* in Betracht kommen können.

Meines Wissens ist ein fossiler Adler zum ersten Mal aus Ungarn, aus der Pilisszántóer Felsnische gemeldet worden (LAMBRECHT, 1916; JÁNOSSY, 1961). Fossile Reste des Schreiadlers sind bis jetzt aus Mittel- bis Westeuropa unbekannt. Es ist natürlich leicht möglich, daß unter den in der Liste von LAMBRECHT — unter der Bezeichnung *Aquila* sp. — angeführten Resten (30 Fundstellen) auch diese Art verborgen ist. Funde von *Aquila heliaca* kenne ich bis jetzt nur aus Binagady (BURTSCHAK—ABRAMOVITSCH, 1955) und aus dem Altpleistozän von Chou-kou-tien (YOUNG, 1932).

Pernis apivorus L. — Schicht IV: Distales Fragment des Tarsometatarsus, Phalanx I. dig. 1; Schicht V: Phalanx III. digiti 3 (das letztgenannte Stück verbrannt).

Die Phalangen des Wespenbussards weichen von allen, mir zugänglichen europäischen Raubvogelarten dadurch ab, daß sie von der Seite zusammengedrückte Form haben (in dieser Hinsicht sind die Fingerglieder der Falken etwas ähnlich, jedoch morphologisch ganz anders gebaut). Da *Pernis* unter anderem wegen seiner speziellen Nahrungsweise (und ebendeswegen eigentümlicher Fußbeschaffenheit) im System der Raubvögel ganz isoliert dasteht, kann die Bestimmung der Reste nicht bezweifelt werden.

Das Brutgebiet des Wespenbussards ist heute auf die engere Umgebung von Europa beschränkt; die Art ist ähnlich den anderen Insektenfressern sehr kälteempfindlich und bei uns ein ausschließlicher Sommervogel (Winterquartier südlich der Sahara). Daher ist es leicht verständlich, daß der Wespenbussard aus dem Jungpleistozän Europas bis jetzt nicht gemeldet wurde. Ich kenne außer der Lambrecht-Höhle bis jetzt solche Funde nur aus den ebenso Riß-Würm-Interglazialen Ablagerungen einer Höhle in den Südkarpaten (nicht publiziert), außerdem aus der Stranská-Skálá (SKUTIL-STEHLÍK, 1939 Altpleistozän?).

Tafel I



Abb. 1 = *Otis tarda*, Diaphyse des Tarsometatarsus; Abb. 2 = *Aquila* cf. *heliaca*, Phalanx II. digiti 2. post.; Abb. 3—10 = *Ursus arctos* aff. *taubachensis*: 3—6 = Variationsreihe der M^2; 7 = Caninus inf.; 8 = r. Mandibel von innen; 9 = Zahnreihe derselben, von der Kaufläche gesehen; 10 = Mt_2; Abb. 11 = *Ursus spelaeus*, Mt_2

Buteo cf. *buteo* L. — Schicht IV: Scapula-Fr.; Schicht V: Phalanx I. digiti 3. (das letzte Stück verbrannt).

Der Vergleich kleinerer Serien von rezenten *Buteo buteo* und *B. lagopus* (22 und 6 Exemplare) überzeugte mich davon, daß diese zwei Arten osteologisch nicht in absolutem Maße voneinander abweichen, und deswegen benütze ich die Bezeichnung »cf.«.

Bemerkenswert ist die Tatsache, daß diese — heute unter den europäischen Arten dominierende Raubvogelart — im Pleistozän nicht besonders häufig war. LAMBRECHT (1933) meldet sie bloß aus 16 Fundstellen, aus Ungarn nur aus der Felsnische Remetehegy.

Accipiter cf. *gentilis* L. — Schicht IV: Phalanx III. digiti 3.; Schicht V: Diaphyse des Humerus.

Der letztgenannte Fund wäre nicht genügend gewesen auf Grund desselben die Art zu bestimmen, doch gehört die Phalange außer Zweifel diesem Formenkreis an. Das Längen-Breiten-Verhältnis des Phalanx III. digiti 3 des fossilen Exemplares weicht dabei von meinen 10 rezenten Stücken ab, so daß es sich auch um eine andere Art handeln kann.

Falco cf. *aesalon* TUNST. — Schicht V: Distales Fragment des Tarsometatarsus (verbrannt).

Dieses Bruchstück konnte nach eingehenden Vergleichen mit großer Wahrscheinlichkeit dieser im Jungpleistozän weit verbreiteten Art gleich gesetzt werden.

Gyps sp. (aff. *melitensis* LYDEKKER). — Schicht IV: Proximales Bruchstück der Phalanx III. digiti 3.

Das Fingerglied eines großen Raubvogels (distales Ende wahrscheinlich abgebissen) trägt ohne Zweifel die Merkmale der Aegypiinen, weicht aber von *Gypaëtus* und *Aegypius* morphologisch scharf ab. Die Proportionen des Knochens scheinen dabei von denselben meines rezenten Vergleichsmaterials von *Gyps fulvus* ziemlich verschieden zu sein: Breite der proximalen Epiphyse 10,7 mm, Höhe daselbst 9,7 mm und Breite der Diaphyse 7,0 mm. Dieselben Maße an meinem rezenten Exemplar betragen $8{,}8 \times 7{,}4 \times 6{,}2$ mm. Da der Knochen dazu noch kürzer oder höchstens gleichgroß gewesen zu sein scheint als das rezente Material, haben wir eine viel plumpere Gestalt vor uns als bei der lebenden Form. Es ist nicht ausgeschlossen, daß wir dem *Gyps melitensis* LYDEKKER gegenüberstehen.

Es ist bedauernswert, daß der erste Fund einer dem Gänsegeier ähnlichen Form in unserem Jungpleistozän ein so spärliches und schlecht erhaltenes Stück ist. Es soll hier bemerkt werden, daß sich der aus ungarischem Jungpleistozän gemeldete Aegypiide indet. (JÁNOSSY, 1962) aus der Subalyuk-Höhle nach Hervorschaffung eines rezenten Vergleichsmaterials sich außer Zweifel als zum *Aegypius monachus* gehörig erwies.

Tetrao urogallus L. — Schicht IV: 13 Coracoidei-Fr., 4 Scapulae-Fr., 2 Sterni-Fr., 8 Humeri-Fr., 2 Ulnae-Fr., 2 Metacarpi-Fr., 2 Furculae-Fr.,

8 Pelvis-Fr., 4 Femora-Fr. (2 ♂, 1 ♀, 1 juv.), 4 Tibiotarsi-Fr., 3 Tarsometatarsi-Fr., 5 Phalangen.

Schicht V: 2 Praemaxillen-Fr., 2 Mandibulae-Fr., eine 14. Vertebra cervicalis, 2 Coracoidei-Fr., 2 Scapulae prox. Fr., 2 intakte Humeri, 2 Tibien-Diaphysen, 3 Tarsometatarsi Diaphysen, 1 Pelvis (Synsacrum)-Fr., 2 Sterni-Fr.

Schicht V/*a*: Phalanx I. digiti 2.-Fr.

Diese Fundliste unterstreicht den allgemeinen Charakter der Vogelfauna gegenüber den bekannten würmzeitlichen Vogelgesellschaften. Wie bekannt, können die letzteren durch die Dominanz der Schneehühner (*Lagopus lagopus* und *mutus*) bezeichnet werden, in jenen Faunen dagegen spielen die Birkhühner und der Auerhahn eine untergeordnete Rolle (LAMBRECHT, 1933; JÁNOSSY, 1954). Dieser *Lyrurus-Tetrao*-Vorstoß ist anscheinend in unserem Gebiet für jene Zeitstufe des Riß-Würms, deren Selbständigkeit ich im Endabschnitt dieser Arbeit zu beweisen versuche (»*Hystrix*-Niveau«) kennzeichnend. Die zweite Virulenz — zumindest jene des Birkhuhnes — fällt im Karpatenbecken auf das Würm 3 (Felsnische Remetehegy, Szombathely, noch nicht publiziert). Die besondere stratigraphische Bedeutung der »Auerhuhnfaunen« des Jungpleistozäns wurde an anderer Stelle bereits eingehend geschildert (JÁNOSSY, 1961).

Lyrurus tetrix (L.). — Schicht IV: 2 Humeri-Fr., 4 Scapulae-Fr., 1 Furcula-Fr., 5 Coracoidei-Fr.

Schicht V: 4—5 Coracoidei und 4 Sterni-Fr. (verbrannt), 1 Coracoideum, 1 Sternum-Fr., 1 Radius-Fr., und 1 Fragment der Diaphyse eines Tarsometatarsus sind erhalten geblieben.

Schicht V/*a*: Tarsometatarsus-Diaphysen-Fr.

Die Funde können in allen Einzelheiten mit den Skeletteilen des Birkhuhns identifiziert werden.

Lagopus lagopus L. — Schicht IV: 1 Ulna-Fr., 2 Humeri-Fr., prox. Fr. des Tarsometatarsus.

Schicht V: 1 Sternum-Fr. und ein Coracoideum verbrannte; übriggebliebe: 2 Coracoidei-Fr.

Durch die liebenswürdige Hilfe von I. GROMOW und A. JUDJIN (Leningrad) sowie von J. LEPIKSAAR (Göteborg) konnte ein Vergleichsmaterial von Schneehühnern zusammengebracht werden (8 Exemplare von *L. lagopus* und 2 von *L. mutus*), welches die Variationsbreite dieser Arten wenigstens größtenteils zu umfassen scheint. Da das Vorhandensein der Schneehühner in dieser Fauna nicht ohne weiteres zu erwarten war, mußten die Reste besonders eingehend geprüft werden. Die dazu am besten geeigneten distalen Bruchstücke der Humeri gleichen morphologisch völlig denselben Knochen des *Lagopus*. Die distale Breite der fossilen Reste beträgt 12,3 mm, bei rezenten Stücken von *L. lagopus* 10,8—12,0 mm, bei *L. mutus* 10,5—11,4 mm, bei einem schwachen Weibchen von *Lyrurus* 13,4 mm. Die anderen Reste vertreten auch

Plusvarianten des Alpenschneehuhns, wobei sie morphologisch dieser Art gleichen, ohne jedoch die Größe des kleinsten Birkhuhns zu erreichen. Die Länge des Tarsometatarsus des schwachen Weibchens von *Lyrurus* meiner Sammlung beträgt 43,9 mm; dieses Maß schwankt bei dieser Art, nach Literaturangaben zwischen 43—51 mm, nach meinen Erfahrungen jedoch zwischen 44—55 mm. Wir stehen also im rezenten Vergleichsmaterial ohne Zweifel einer Minusvariante gegenüber, was die Beweiskraft der oben geschilderten Bestimmungen besonders festigt.

Die so sichergestellten Funde vertreten meines Wissens die bisher bekannten ältesten Funde der Schneehühner im Jungpleistozän Mitteleuropas.

Perdix perdix (L.). — Schicht V: ein dist. Fr. des Tarsometatarsus verbrannte.

Coturnix coturnix (L.). — Schicht V: proximales Fr. des Femurs, Tibiotarsus, dist. Fr. und 1 Phalanx aus dem Fundgut von 1960 (Schicht V/*a*).

Diese zwei Arten waren im Jungpleistozän Europas ebenso weit verbreitet wie heute und haben daher weder stratigraphische noch ökologische Bedeutung.

Tetrastes bonasia (L.). — ? Schicht IV: Humerus; Schicht V: Metacarpus (verbrannt).

Dieser letztgenannte völlig unversehrte Rest wurde nach mehrfachem Vergleich mit demselben Skeletteil von *Perdix*, *Alectoris* sowie Tetraoniden ohne Zweifel zu dieser Art gestellt. Die kennzeichnende Charakteristik des Knochens liegt gegenüber anderen von nahestehenden Arten in der Form des Metacarpale III.

Das Haselhuhn ist die interessanteste und von ökologischer und stratigraphischer Hinsicht bedeutendste Art der Ornithofauna der Lambrecht-Höhle. Sie war im Pleistozän Europas ziemlich selten. Lambrecht (1933) erwähnt sie von 6, höchstwahrscheinlich pleistozänen Fundstellen und Skutil-Stehlík (1939) von 3 ähnlichen Fundorten, aus dem Holozän wird sie von zwei Stellen gemeldet. Leider sind die pleistozänen Fundorte, die, dem heutigen Verbreitungsgebiet der Art entsprechend, eher im östlichen Teil Europas liegen, meist stratigraphisch nicht genau festgestellt. Die stratigraphische Lage zweier dieser Fundstellen ist jedoch mit Sicherheit am Ende des Riß-Würm-Interglazials fixiert: die eine unter diesen ist Krapina (Lambrecht, 1915), die andere Subalyuk (Jánossy, 1962). *Tetrastes* ist also der charakteristische Tetraonide des Endabschnittes im letzten Interglazial des Karpatenbeckens, der im späteren Jungpleistozän wieder verschwindet.

Das beinahe völlige Fehlen der Art im Würm-Glazial kann dadurch erklärt werden, daß das Haselhuhn viel eher als die anderen Rauhfußhühner streng an alte, umfangreiche, geschlossene Wälder gebunden ist (reine Nadelwälder oder gemischte Wälder; Michejew, IV. 1952). Sie erscheint in unserem

Gebiet am beginnenden Holozän wieder, wo für ihre Existenzbedingungen nötige Umstände wieder vorhanden waren (Felsnische Istállóskő, Holozän der Lambrecht-Höhle, Hillebrand-Höhle usw.; JÁNOSSY, 1960; JÁNOSSY—TOPÁL, 1961).

Crex crex (L.). — Schicht IV: Humerus, dist. Fr., Ulna, dist. Fr., Phalanx I. dig. 2, Phalanx I. dig. 3, posterior und prox. Fr. des Metacarpus.

Schicht V: Metacarpus, 2 Tibiotarsi-Fr., Humerus, dist. Fr. (alle Funde verbrannt).

Rallus aquaticus (L.). — Schicht IV: Humerus und dessen dist. Fr., Tibiotarsus dist. Fr.

Schicht V: 2 Humeri dist. Fr. (verbrannt).

Diese zwei letztgenannten Arten waren im Jungpleistozän Europas weit verbreitet, und ihre Reste kamen an einigen Stellen massenhaft vor (Felsnische Remetehegy). Sie beweisen, daß die feuchten Gebiete im Pleistozän viel häufiger waren als heute.

Otis tarda L. — Schicht IV: Phalanx I. digiti 3 und Phalanx I. digiti 2 anterior.

Schicht V: Stark benagte Diaphyse des Tarsometatarsus (siehe: Taf. I, Abb. 1), Phalanx I. digiti 2 posterior und Coracoideum, dist. Fr.

Die Trappe steht morphologisch so isoliert da, daß die Identifizierung der Reste mit dieser Art keinem Zweifel unterliegen kann.

Der Tarsometatarsus stammt vermutlich von einem Hahn. Die kleinste Breite der Diaphyse beträgt 9 mm, dasselbe Maß ist bei einem rezenten Weibchen 7 mm, bei einem Männchen 9,4 mm. Die Phalanx des Fußes gehörte einem Weibchen an: die Länge mißt 19 mm, bei einem rezenten ♀ 20 mm, bei dem ♂ 25,6 mm. Die Reste stammen von wenigstens vier oder fünf Exemplaren, die Art war also damals keine Rarität in der Umgebung der Höhle.

Die Knochen der Großtrappe gehören im europäischen Jungpleistozän nicht zu den häufigen Funden und sind auch leider stratigraphisch nicht immer definiert.

Aus Ungarn kennen wir bis jetzt keine jungpleistozänen Reste dieser Art, nur die Zwergtrappe konnte kürzlich aus der etwa gleichaltrigen Schicht des Subalyuk bestimmt werden (JÁNOSSY, 1962). Die bis jetzt gemeldeten etwa 10 Fundorte liegen in Mitteleuropa sowie im Süden und Osten des Kontinents, in Deutschland, Italien, auf Malta (LAMBRECHT, 1933; BRUNNER, 1936), in der Tschechoslowakei (SKUTIL-STEHLÍK, 1939) und schließlich in den Asphaltablagerungen von Binagady (BURTSCHAK—ABRAMOWITSCH, 1955), wogegen sie in Westeuropa völlig fehlen.

Zur Fauna der Lambrecht-Höhle sei hier bemerkt, daß sich das heutige Verbreitungsareal der Großtrappe östlich vom Dnestr bis zum Quellengebiet des Irtisch sich beinahe genau mit dem des großen Pferdespringers deckt

(Spangenberg, II. 1951). Die Trappe ist neben dem Geier das südlichste Element der hier erörterten Vogelfauna. Sie kann als eine dem stark kontinentalen Klima angepaßte Form charakterisiert werden.

Numenius cf. *phaeopus* L. — Schicht V: orales Fragment des Sternums. Eine eingehende Analyse des Knochens überzeugte mich davon, daß er nur von einer kleinen *Numenius*-Art stammen kann. Es bleibt natürlich fraglich, ob es sich um *N. phaeopus* oder *tenuirostris* handelt. Von der letztgenannten Art habe ich kein Vergleichsmaterial, so muß die artliche Bestimmung eine offene Frage bleiben.

Eine kleine Art von *Numenius* aus dem ungarischen Jungpleistozän konnte schon von drei Fundstellen gemeldet werden (Pálffy-Höhle, Balla-Höhle, Lambrecht, 1933; und Felsnische Puskaporos, Kormos-Čapek, 1913*a*), die Funde haben aber schon infolge der meist unsicheren Bestimmung keine besondere Bedeutung.

Chlidonias sp. (?). — Ein distales Fragment der Ulna, etwas korrodiert, aus Schicht V gehört vielleicht zu dieser Form.

Columba palumbus L. — Schicht V: Tarsometatarsus (verbrannt). Der sehr charakteristische Mittelfußknochen konnte noch vor dem Feuerbrand (1956) einwandfrei bestimmt werden.

Da diese Art sowohl im Jungpleistozän wie auch heute in Europa weit verbreitet war, ist ihre Erscheinung in unserer Fauna nicht bedeutungsvoll (von Ungarn bis jetzt von Bajót, Felsnische Remetehegy und Pilisszántó bestimmt; Lambrecht, 1933).

Nyctea scandiaca (L.). — Schicht IV: Hälfte des dist. Fragmentes des Tarsometatarsus, Phalanx II. digiti 2 und Phalanx II. digiti 1.

Schicht V: Fr. des Tarsometatarsus, 1 St. »Phalanx I«, 3 St. Krallen, Scapula prox. Fr. und Tibia dist. Fr. (alle verbrannt).

Die Reste wurden eingehend untersucht und sie stammten ausnahmslos von einer Eule von der Größe zwischen *Strix nebulosa* und *Bubo bubo*, etwas plumper gebaut als diese beiden Arten. Da die einzelnen europäischen Eulenarten osteologisch stark spezialisiert sind, kann die Bestimmung bei völliger Identität der Skeletteile mit jenen der Schnee-Eule nicht bezweifelt werden. Die auf den verschiedenen Knochenteilen beobachtete robustere Form kann unter den übriggebliebenen Resten auf dem Phalanx II. digiti 2 auch mathematisch ausgedrückt werden. Die Länge $\times$ Breite in der Mitte des Knochens beträgt bei dem fossilen Stück $24{,}0 \times 6{,}2$, bei einer rezenten *N. scandiaca* $24{,}8 \times 5{,}8$, bei vier Exemplaren von *Bubo bubo* $26{,}0$—$28{,}4 \times 5{,}4$—$6{,}0$, bei *Strix nebulosa* $20{,}2 \times 3{,}0$ mm. Im Falle wir diese Maße in Indexen ausdrücken, bekommen wir für *Nyctea* 0,24—0,26, für *Bubo* 0,20—0,21 und für *Strix nebulosa* 0,15.

Da im Fundmaterial in einer ziemlich großen Zeitspanne zerstreut (zwei Schichten) Reste von wenigstens 3 oder 4 Exemplaren vorzufinden sind, können

wir diese Art nicht als einen Irrgast in dieser Fauna auffassen. Sie mußte in jener Zeitspanne in diesem Gebiet ziemlich regelmäßig vorgekommen sein.

Wie bekannt, ist die Schnee-Eule heutzutage in den gemäßigten Teilen Europas ein ziemlich seltener Irrgast [einzelne Stücke streifen nach PETERSON—MONTFORT—HOLLOM (1954) bis Frankreich und Jugoslawien herum], und ihr Brutgebiet beschränkt sich auf die zirkumpolaren Tundren. Im Jungpleistozän erreichte die Art noch südlichere Gebiete als heute. Ihre Reste konnten in Südfrankreich, Sardinien und im mittleren Kaukasus (Baku) gefunden werden (LAMBRECHT, 1933; BURTSCHAK—ABRAMOWITSCH, 1955). Aus dem Karpatenbecken kennen wir bis jetzt sechs sichere Fundorte der Art (Pálffy- und Bivak-Höhle, die Felsnische Remetehegy, Puskaporos, Pilisszántó und Buják; LAMBRECHT, 1933; JÁNOSSY, 1959 und noch nicht publizierte Angaben). Zu diesen gesellt sich noch der holozäne Fund von Csákvár (KADIČ—KRETZOI, 1927). Außer den Resten vom letztgenannten Fundort stammen alle bisherigen Funde aus »Lemming-Schichten« oder zumindest aus Faunen mit der Sibirischen Wühlmaus.

Die hier geschilderten Tatsachen erklären die besondere Bedeutung des Vorhandenseins dieser Art — ähnlich dem Moorschneehuhn — im oberen Teil der Schicht V und in Schicht IV, die das Vorhandensein einer Präwürm-Kältewelle besonders unterstreichen.

Surnia ulula (L.). — Schicht IV (Fund 1960): Phalanx III. digiti 3 posterior.

Das Fingerglied wurde mit demselben Skeletteil ähnlich großer Eulen und zweier Exemplare der Sperbereule verglichen, weicht jedoch von dem anderer Eulen so scharf ab und gleicht in allen Einzelheiten dem Phalanx der *Surnia*, daß die Richtigkeit der Bestimmung keinem Zweifel unterliegt.

Die klimatische Bedeutung dieser Art ist der vorherigen ähnlich, obzwar sie eher in der Taiga-Zone brütet (DEMENTJEW, I. 1951); und sie erscheint in den gemäßigten Zonen Europas vielleicht etwas häufiger als die Schnee-Eule.

Bemerkenswert ist die Tatsache, daß Funde dieser Eule aus dem Jungpleistozän sozusagen ausschließlich auf das Karpatenbecken und dessen unmittelbare Umgebung beschränkt sind. Das ist der achte Fund aus diesem Gebiet (bis jetzt: 6 Funde bei LAMBRECHT, 1933; ferner Gencsapáti in Westungarn, noch nicht publizierte Bestimmung des Verfassers).

Picus canus GM. — Schicht V: Fr. des Tarsometatarsus.

Die Länge des an beiden Enden etwas beschädigten Knochens beträgt ca. 27 mm, bei zwei rezenten Exemplaren von *Picus canus* 26,6 und 27,5 mm. Dasselbe Maß beträgt bei *P. viridis* (4 Exemplare) 30—32 mm, bei *Dendrocopos major* 24 mm. Trotzdem, daß das Distalende beschädigt ist, können jene Charakterzüge gut wahrgenommen werden, die das Genus *Picus* von *Dendrocopos* unterscheiden (siehe: JÁNOSSY, 1954).

Unter den bisherigen 11 Fundstellen dieser Art in Europa (LAMBRECHT, 1933; SKUTIL-STEHLÍK, 1939, und ein noch nicht publizierter Fund des Verfassers) fallen 10 auf das Gebiet oder in die unmittelbare Umgebung des Karpatenbeckens. Der einzige Fund aus Westeuropa stammt meines Wissens aus der Cotêncher-Höhle (STEHLIN, 1933).

Turdus torquatus-viscivorus-Gruppe. — Schicht IV: Phalanx I. digiti 2 anterior Fr.

Schicht V: proximales Fr. zweier linker Tibiotarsi, rechtes Coracoideum, r. und l. Ulna.

Mit NEHRING (1884), ČAPEK (1917) und anderen Autoren soll behauptet werden, daß die größeren europäischen *Turdus*-Arten (*viscivorus*, *torquatus* und *pilaris*) voneinander osteologisch nicht getrennt werden können, so daß der oben angeführte Sammelname als real anzusehen ist.

Corvus sp. — Schicht IV: semiadultes Coracoideum-Fr., Ulna, dist. Fr.

Auf Grund eines ziemlich reichen rezenten Vergleichsmaterials läßt sich feststellen, daß es nicht entschieden werden kann, ob die genannten Reste mit der einen oder der anderen der zwei größeren Krähenarten zu identifizieren sind (*corone-cornix* oder *frugilegus*).

Sturnus vulgaris L. — Schicht V: Metacarpus (verbrannt).

Der Knochen wurde mit Hilfe eines schönen Vergleichsmaterials noch im Jahre 1956 einwandfrei bestimmt. Auch *Pastor roseus* konnte ausgeschieden werden. Die Art hat als eine im Jungpleistozän Europas weit verbreitete Form keine besondere Bedeutung.

Passeriformes indet. Schicht V—V/*a*: Coracoideum und Fragmente der Ulna, des Metacarpus, des Tarsometatarsus, des Humerus, des Femurs sowie dreier Phalangen konnten nicht eindeutig bestimmt werden.

Bei Betrachtung des Gesamtbildes der Vogelfaunafunde fiel mir sogleich die Tatsache auf, daß im ganzen Material kein einziger unversehrter Laufknochen vorzufinden war (die meisten jungpleistozänen Kleinvertebratenfaunen bezeichnet die große Zahl der Tarsometatarsi von Rauhfußhühnern). Diese Beobachtung bestätigt jene in der Literatur öfters geäußerte Annahme, daß diese Tatsache auf ernährungsbiologische Ursachen zurückzuführen ist (Eulengewölle-Anhäufung und nicht Raubtier-Fraßstelle).

Diese fossile Ornis weicht allerdings von den bisherigen jungpleistozänen Vogelfaunen Ungarns — die von LAMBRECHT seinerzeit so intensiv untersucht wurden — grundsätzlich ab. Von diesem Gesichtspunkt aus betrachtet ist es bemerkenswert, daß unter den aufgezählten 26 Arten fünf bisher aus der Ornis dieser Zeitspanne in unserer Heimat unbekannt waren (*Anser anser*, *Aquila heliaca*, *Pernis apivorus*, *Gyps* sp. und *Otis tarda*). Die artliche und statistische Zusammensetzung dieser Tiergesellschaft weicht von den typischen Würm-Faunen nicht nur durch die verschiedene Zusammensetzung der Tetraoniden ab. Die Raubvögel treten hier in den Vordergrund, was auch andere

europäische Faunen von ähnlichem geologischem Alter kennzeichnet (z. B. Grottes de Grimaldi, BOULE, 1910—1919; oder in unserem Gebiet Subalyuk, JÁNOSSY, 1962 usw.).

Von ökologischer Hinsicht haben wir ein buntes Bild vor uns, wie das bei solchen Faunen der Fall zu sein pflegt: neben ausgesprochenen Wasserarten sind Steppenformen und Vögel der geschlossenen Wälder gleicherweise vorhanden. Klimatisch kommt der Tatsache Bedeutung zu, daß die arktischen Arten — unseren heutigen Kenntnissen gemäß — nach dem letzten Erscheinen südlicherer Formen im Eem-Interglazial (*Gyps*, *Otis*) zum ersten Male in unser Gebiet verdrängt wurden (»Präwürm«-Kältewelle mit *Lagopus*, *Nyctea* und *Surnia* im oberen Teil der Schicht V und in Schicht IV).

MAMMALIA

Wie schon einleitend erwähnt, habe ich über die Säugerfauna der Schicht V eine vorläufige Liste mit 46 Arten schon früher zusammengestellt und, mit kurzen Bemerkungen versehen, bereits veröffentlicht (JÁNOSSY, 1953). In dieser Arbeit wurde angenommen, daß die Faunen der Schichten IV und V voneinander nicht wesentlich abweichen. Wie aus der einleitend angeführten Liste ersichtlich, ist die Feststellung berechtigt, daß solche Verschiedenheiten vorhanden sind, wenn auch diese Niveaus zeitlich nicht weit voneinander liegen. Eine besonders scharfe Differenz bildet die Basis der unteren Schicht (V/*a*), wo im Jahre 1960 gesammelt wurde. Nach dem Brand sind uns 5287 bestimmbare Säugerreste verblieben, während etwa 500 Stück verbrannten. Das Schlämmen im Jahre 1960 erbrachte weitere 1600 identifizierbare Stücke von Säugerresten. Nach vollständiger Bestimmung des Materials erhöhte sich die Artenzahl von 46 auf rund 70, auf eine Zahl also, die hinsichtlich der Mammalienfauna der Umgebung der Höhle einer gesättigten Biozönose entspricht. Wir können also sagen, daß uns dieses Fundmaterial die Möglichkeit bietet, praktisch die ganze Säugetierfauna der entsprechenden Zeitspanne zu erfassen, was für die anderen Gruppen nicht zutrifft.

Bei vielen Arten mußte eine eingehendere morphologische Analyse durchgeführt werden, da wir in einigen Fällen — wenigstens unterartlich — nicht den typischen Formen unseres Jungpleistozäns gegenüberstehen. Dabei wird immer auf die neueren zoogeographischen Angaben eingegangen.

Erinaceus sp. — Schicht IV: 14 Mandibel-Fr., Epistropheus, 5 Humeri, 5 Ulnae, Radius, 2 Pelvis-Fr., Femur-Fr. und 2 Tibien-Fr.

Schicht V: Maxillen-Fr. ohne Zähne, Ulna-Fr. und juv. Tibia, prox. Fr.

Schicht V/*a*: Fragmente des juv. und ad. Radius und der Tibia.

Die Ursachen der Seltenheit von Igelresten in jungpleistozänen Ablagerungen wurden schon an anderer Stelle erörtert (JÁNOSSY, 1955). Die demgegenüber

relative Häufigkeit dieses Tieres an dieser Fundstelle — hauptsächlich in Schicht IV — kann nur teilweise auf klimatische Ursachen zurückgeführt werden. Die Grundursache dieser Erscheinung liegt höchstwahrscheinlich darin, daß das Material von Uhu-Gewöllen stammt. Diese Eule bevorzugt nämlich den Igel als Nahrung ganz besonders (UTTENDÖFER, 1938, 1952; I. GROMOV, 1961 usw.).

Sorex araneus L. — Schicht IV (Funde 1960): 2 r. I^1, 2 r. P^4, 2 r. M^1, 1 r. M^2, 5 linke Mandibelfragmente (mit M_1—M_3, M_2, P_4—M_1, C—P, $I_2 + P$), 2 rechte Mandibelfragmente (mit C—M_3 und M_2—M_3), r. M_2, r. und linker I_2.

Schicht V: (3 Mandibeln verbrannt), r. Tibia dist. Fr.

Schicht V/*a* (Funde 1960): 9 linke I^1, Maxillenfragmente mit dem P^4—M^1 und M^1—M^2 (2×), 4 l. P^4, r. P^4, 2 l. M^1, r. M^1, r. M^2, l. M^3, r. I_2.

Sorex minutus L. — Schicht IV: 2 hintere Fr. der l. Mandibel, 1 r. Mandibelfr. mit dem M_2—M_3.

Schicht V/*a*: r. und l. P^4, r. und l. M^1, 4 r. und 2 l. Mandibelfr., 1 I_2.

Das Vorkommen dieser Arten ist im europäischen Jungpleistozän überall zu erwarten, wo eine Kleinvertebrantenfauna überhaupt vorhanden ist, weshalb sie auch hier keine besondere Bedeutung haben.

Neomys aff. *fodiens* SCHREBER. — Schicht V/*a*: r. M^1.

Unter den isolierten Zähnen der Spitzmäuse wurde ein oberer Zahn vorgefunden, der die Variationsbreite des *Sorex araneus* weit überragt. In seinen morphologischen Charakterzügen steht der Zahn *Neomys fodiens* am nächsten, obzwar einige Abweichungen — hauptsächlich im Bau des Talons — zu beobachten sind.

Neomys ist in den Kleinsäugerfaunen — als ausschließlicher Wasserbewohner — immer eine Rarität; im ungarischen Jungpleistozän bis jetzt von drei Fundstellen nachgewiesen (Peskő, Puskaporos, Istállóskő).

Crocidura leucodon-russula-Gruppe. — Schicht IV: Cranium-Fr., mit dem r. P^4—M^3, r. und l. I^1.

Schicht V: (3 Mandibeln verbrannt).

Schicht V/*a*: r. Maxillen-Fr. mit M^1—M^2, l. M^2, r. Maxillen-Fr. mit P^2—P^3, r. Mandibel-Fr. mit M_1—M_2, r. I_2.

Crocidura suaveolens PALLAS. — Schicht V/*a*: linkes Mandibel-Fr. mit M_1—M_2.

Die bisherigen Erfahrungen von Untersuchungen jungpleistozäner Mikrofaunen führten zu dem Ergebnis, daß den weißzähnigen Spitzmäusen besondere klimatische und demzufolge stratigraphische Bedeutung zukommt. In unserem Gebiet kennen wir bis heute vom Würm I bis zum Würm III keine sicheren *Crocidura*-Funde (*Crocidura* sp. aus den Aurignacien-Schichten der Istállóskő-Höhle; JÁNOSSY, 1955 erwies sich bei der nachträglichen eingehenden Untersuchung als ein depigmentierter *Sorex*!). Die weißzähnigen Spitzmäuse sind heute im Südosten Europas verbreitet (in England, Dänemark und Skan-

dinavien leben sie nicht), und im Pleistozän war diese charakteristische Tatsache noch schärfer ausgeprägt. BATE (1937) meldet *Crocidura* aus dem Jungpleistozän der östlichen Mittelmeerinseln und von Gibraltar. Von den Höhlen des Nahen Ostens wurden bis jetzt nur *Crocidura*-Arten gemeldet (BATE, 1937; HAAS, 1951). ROMER (1928) erwähnt weißzähnige Spitzmäuse aus dem algerischen Pleistozän und HOPWOOD (1928) aus den Neandertaler-Fundschichten von Rhodesien. Endlich konnte ARGYROPULO (1941) *Crocidura* aff. *russula* aus den Asphaltablagerungen von Binagady nachweisen. Aus letztinterglazialen Ablagerungen Mitteleuropas meldete BRUNNER (1954) und HELLER (1934, 1960) *Crocidura*-Funde. Endlich fand BRUNNER solche Reste an der Schwelle des Holozäns (QUELLKAMMER, 1951).

Die Verhältnisse im Karpatenbecken liegen ganz ähnlich. Der einzige sichere Fund aus dem letzten Interglazial ist jener der Lambrecht-Höhle (der Fund von Süttő; KORMOS, 1925, stellt nach den neueren Untersuchungen höchstwahrscheinlich eine Mischfauna dar). Die Grenze Holozän-Pleistozän prägt sich in einigen in den vergangenen Jahren in Ungarn ausgegrabenen Schichtserien im Erscheinen dieser Spitzmäuse besonders gut aus (Petényi- und Jankovich-Höhle, Felsnische Rejtek I; JÁNOSSY, 1956, 1960, 1962).

Talpa europaea L. — Schicht IV: r. und l. M^1, 2 r. M^2, r. C sup., l. P_4, l. M_1, 8 Mandibel-Fr., 5 Scapulae, 24 Humerus-Fr., 1 Ulna, 10 Radii, 3 Femora, 6 Tibien-Fr., Falciforme, 2 Phalanx I, 4 Phalanx II, 7 Phalanx III.

Schicht V: 3 Mandibeln, Manubrium sterni, 4 Scapula-Fr., 32 Humerus-Fr., 3 Ulnae, 4 Radii, 2 Pelvis-Fr., 3 Femora, 8 Tibien-Fr.

Schicht V/*a*: 6 Mandibel-Fr., 6 Ulna-Fr., 1 Humerus-Fr., 2 Femur-Fr., 1 Scapula, 2 Tibien-Fr., 4 Metapodien, 4 Phalanx I, 16 Phalanx II, 11 Phalanx III, Os falciforme, 2 Maxillen-Fr., 2 obere und 2 untere Canini, 2 l. M_1, 2 r. M^1, l r. P_1, 1 r. und 1 l. P_4.

Die Überreste sind bedauernswerter Weise sehr fragmentarisch, so daß z. B. kein einziger meßbarer Humerus vorliegt. Bloß einige Radii und Femora sind unversehrt. Aus Schicht IV betragen die Längen von 4 Radii 13,5; 13,3; 14,0 und 13,9 mm, aus Schicht V die von 3 Radii 13,0; 14,0 und 13,3 mm sowie die Länge von 3 Femora aus derselben Schicht 15,9; 17,0 und 17,5 mm.

Diese Maße fallen ausnahmslos in die ziemlich weite Variationsbreite des jungpleistozänen Maulwurfs (BRUNNER, 1951, 1954). Hier kann also — zumindest auf Grund dieses spärlichen Materials — keine Verschiedenheit zwischen dem interglazialen und würm-eiszeitlichen bzw. rezenten Material angenommen werden.

Nach der Bestimmung von GY. TOPÁL ergibt sich folgende Liste der Fledermaus-Reste:

Rhinolophus hipposideros BECHSTEIN. — Schicht IV: r. Mandibel-Fr. mit dem M_1—M_3; Schicht V/*a*: r. und l. C sup., 2 r. und 1 l. P^4, l. M^3, 3 r. M^1, r. M^2, r. M^3, 2 r. und 3 l. Mandibel-Fr., 2 r. M_1, 3 l. M_2, r. und 2 l. M_3, *M-Fr.*,

Radius, r. prox. und l. dist. Fr., l. Humerus dist. Fr., l. Tibia prox. Fr., 3 l. Cochleae.

Rhinolophus ferrum-equinum SCHREB. — Schicht V/*a*: r. Radius dist Fr.

Myotis myotis BORK. — Schicht V: prox. Fr. des l. und r. Radius.

Myotis bechsteini KUHL. — Schicht IV: 1 l. Mandibel-Fr. mit dem M_3; Schicht V: r. Mandibel mit dem P_4—M_3; Schicht V/*a*: r. und l. Maxille mit dem M^1 bzw. M^2—M^3, l. M^2, l. M^3, l. *C* sup., l. Mandibel-Fr. mit M_3, r. M_1-Fr.

Myotis mystacinus KUHL. — Schicht IV: r. Mandibel-Fr. mit dem P_4 und M_2—M_3; Schicht V/*a*: r. M^2, 2 l. Mandibel-Fr. mit M_1—M_2 und M_2—M_3, l. Radius dist. Fr.

Myotis cf. *daubentoni* KUHL. — Schicht IV: r. Humerus dist. Fr., l. Radius dist. Fr.; Schicht V: r. Humerus, l. Humerus dist. Fr., r. Humerus prox. Fr., l. Radius dist. Fr.; Schicht V/*a*: r. Maxille mit dem P^4 und M^2—M^3 (sehr groß!), r. P^4, l. M^3, l. *C* sup., 3 r. und 3 l. Mandibel-Fr., 1. *C* inf., l. M_1, r. M_2, Molaren-Fr. r. Radius, prox. Fr., l. Scapula-Fr.

Myotis cf. *nattereri* KUHL. — Schicht V/*a*: r. *C* inf.

Myotis dasycneme BOIE. — Schicht V: prox. Fr. des l. Humerus.

Eptesicus nilssoni KEYS. et BLAS. — Schicht IV: l. Maxillen-Fr. mit dem M^2—M^3; Schicht V: r. Humerus, prox. Fr. des r. und l. Humerus und des r. Radius; Schicht V/*a*: r. *C* sup. , r. Radius dist. Fr.

Barbastella barbastellus SCHREB. — Schicht IV: r. und l. Humerus dist. Fr.; Schicht V/*a*: r. Mandibel-Fr. ohne Zähne.

Plecotus auritus (L.). — Schicht V: r. Mandibel mit dem P_4—M_2 und dist. Ende des l. Humerus; Schicht V/*a*: l. Maxillen-Fr. mit dem P^4, r. *C* sup., r. P^4, r. M^1, r. Mandibel-Fr. mit dem M_1—M_2, l. M_1, l. M_2, l. M_3, r. *C* inf., l. Humerus, prox. Fr., 1. intakter Humerus, l. Radius, dist. Fr.

Damit liegt die bisher reichste Fledermausfauna unseres Jungpleistozäns vor uns. Die Reste gerieten glücklicherweise in die Hände von GY. TOPÁL, der seit etwa einem Jahrzehnt ein so reiches rezentes osteologisches Vergleichsmaterial zusammengetragen hat (von den meisten europäischen Arten ganze Serien), daß er in der Lage ist, auch Extremitätenfragmente oder einzelne Zähne verläßlich zu bestimmen.

Fassen wir auf Grund von MÉHELŸ (1900) die ökologischen Daten der oben aufgezählten Fledermausarten ins Auge, erhalten wir ein ähnliches Bild wie bei den Vögeln: ein Teil der kleinen *Myotis*-Arten ist an kleinere oder größere Wasserflächen, Teiche gebunden, *M. bechsteini* ist eher ein Waldbewohner, während andere Arten (*M. myotis*, *Plecotus*) keine besondere Biotope beanspruchen.

In klimatischer Hinsicht ist besondere Bedeutung der Tatsache beizumessen, daß in der Schicht V/*a* noch *Rhinolophus ferrum-equinum*, die Art mit dem größten Wärmeanspruch in dieser Fauna, vorhanden ist und daß in allen Schichten auch der *Eptesicus nilssoni*, das »Leitfossil« der Fleder-

mäuse unseres Würm-Glazials, erscheint. Die Fledermäuse deuten allerdings auch in der unteren Schicht bloß auf ein gemäßigtes, nicht aber auf ein mediterranes Klima hin.

Crocotta spelaea (GOLDF.). — Schicht IV: 2 linke Canini sup., dist. Fr. der r. Tibia; Schicht V: l. I^3, r. P^4, l. M_1, r. D_3, l. Mandibel-Fr. mit dem D_4, r. Os carpi radiale (Scaphoideum) und Fr. des r. Calcaneus.

Die hier folgende Maßtabelle kann uns davon überzeugen, daß an dieser Fundstelle die typischen Reste der Höhlenhyäne vorliegen, jener Form, die im letzten Glazial in ganz Eurasien weit verbreitet war:

	Lambrecht-Höhle	Subalyuk MOTTL, (1938)	Igric-Höhle (Nat. Mus.)	Tor Bryan-Höhle REYNOLDS, (1929)	*Hyaena ultima* (CHARDIN, 1940 BOULE (1928) etc.
Länge × Breite des P_4 ...	44,5×22,5	39×21	40×23	44,5×—	42,9×21,0
Länge × Breite des M_1 ..	33×14	—	33,9×14	32,5×—	35,5×14,6
Distalbreite der Tibia	41,5	—	38—43	—	41

Die Funde stehen also nicht einmal der rezenten *Crocotta crocuta* nahe, welche Art kleinere Dimensionen kennzeichnen, *Hyaena striata* oder *brunnea* überhaupt nicht zu erwähnen. Der P^4 aus der Lambrecht-Höhle erreicht in seiner Länge die altpleistozäne *Pachycrocuta robusta*, deren entsprechender Zahn jedoch viel robuster gebaut ist.

Über die geographische Verbreitung der Höhlenhyäne stellte BOULE eine Karte zusammen (1906—1919), die MOTTL (1938) mit neuen Daten ergänzt hat. Seither sind wir in den Besitz vieler neuer Angaben gelangt, so daß uns heute ein vollkommeneres Bild vorliegt als damals.

Nach den Angaben von BROOM (1939), V. GROMOWA (1948), V. GROMOW (1948), HOPWOOD (1954) u. a. können hinsichtlich der Verbreitung dieser Art folgende Korrektionen angeführt werden: Sie ist — abweichend von der Karte BOULES — in Osteuropa nördlich der Linie Odessa-Krim-Krasnodar nicht bekannt. Im Süden war sie über Baku (Binagady) bis nach dem nördlichen Iran (bei Rezayeh, Tamtama-Höhle; COON, 1951) und bis Indien verbreitet (Karnul Caves; LYDEKKER, 1886). Im östlichen Paläarktikum kennen wir ihre Funde in der weiteren Umgebung von Samarkand (Teschik-Tasch-Höhle; V. GROMOW, 1948; MOVIUS, 1953) und im Jungpleistozän Chinas konnte eine wahrscheinlich vikariierende Art (*Hyaena ultima*) vorgefunden werden (BOULE, 1928; ZDANSKY, 1925; TEILHARD DE CHARDIN, 1940 usw.). Neben einer großen Zahl nordafrikanischer Funde liegen Meldungen über die Höhlenhyäne auch aus Südafrika vor (BROOM, 1939).

In ungarischen Höhlenfunden kann eine relativ größere Zahl dieser Aasfresser an der Schwelle des Würm beobachtet werden (Dorog, Igric-Höhle,

Subalyuk, Szelim-Höhle untere Schicht usw.), wobei die Art noch vor der postglazialen Wärmeschwankung aus unserem Gebiet verschwindet (Peskő-Höhle obere Schicht, 1 Stück).

Leo spelaeus (GOLDF.). — Schicht V: Fr. des r. Mt_5, r. und l. vordere (?) Phalanx I. digiti 2, l. vorderer (?) Phalanx I. digiti 3, Phalanx II. und Phalanx III.

Diese Reste sind für weitere Folgerungen nur sehr beschränkt geeignet, so viel kann jedoch behauptet werden, daß sich die Dimensionen aller Funde im Bereich der Minusvarianten dieser Art bewegen. Es wäre trotzdem übereilt, hier von einer kleineren Art (*Leo »nobilis«* usw.) zu sprechen.

Ohne auf das schon bis zur Erschöpfung erörterte Problem der systematischen Stellung der großen »Höhlenkatzen« näher einzugehen, sollen hier einige neue Daten über die zeitliche und räumliche Verbreitung dieser Art im Jungpleistozän dargelegt werden.

MOTTL (1938, 1941) faßte seinerzeit die Verbreitung dieser Form in ganz Europa und hauptsächlich im Karpatenbecken kurz zusammen. Nach V. GROMOWA (1948) lebte der Löwe in den östlichen Teilen Europas nur bis zum Moustérien, bloß auf der Krim-Halbinsel bestand ein Refugium, wo er ähnlich wie in den gemäßigten Teilen Mitteleuropas bis zum Mesolithikum vorkam.

Die geographische Verbreitung der Art war viel größer, als früher angenommen wurde; sie konnte aus dem Jungpleistozän des Kaukasus, des Urals und sogar aus Ostsibirien gemeldet werden (Flußterrassen des Jenissei und der Angara; V. GROMOW, 1948, V. GROMOWA, 1948). Im Nahen Osten und in Afrika sind Löwenfunde aus dem Jungpleistozän schon seit langem bekannt.

Felis sp. (größer, als *F. silvestris*). — Schicht IV: Diaphyse der rechten Ulna, Fr. des r. Mt_3 (das letzte kann auf Grund seiner Farbe vielleicht aus Schicht III stammen); Schicht V: l. Fr. des Pelvis, dist. Fr. des l. Humerus.

Der Paläontologe steht vor einer schweren Aufgabe, wenn er Feliden-Reste zu bestimmen hat, die außerhalb der Variationsbreite der bisher gut bekannten europäischen Arten liegen. Die oben angeführten Reste sind eben solche Funde und unter diesen ist der Humerus für eine eingehende Untersuchung am besten geeignet (Tafel II, Abb. 8). Die Distralbreite des Bruchstückes beträgt 28 mm. Betrachten wir die ähnlichen Dimensionen bei rezenten Formen auf Grund der Vergleichsmaße von V. GROMOWA (1950). Die erwähnte Verfasserin gibt für die »Kleinkatzen« der Paläarktis (*Felis silvestris, caudata, euptilura* und *thinobius*) das betreffende Maß mit 19 bis 24 mm an. Dieselbe Dimension variiert bei 9 Exemplaren von *Felis silvestris* in der Sammlung unseres Museums zwischen 21,5—23,6 mm. V. GROMOWA gibt endlich für *Felis* (*Catolynx*) *chaus* GÜLD. 24 bis 27 mm, für den Luchs 34—42 mm an. Ich machte außerdem den Versuch, von jenen Humeri, die BOULE aus der Grotte du Prince (1906—1919) und der Grotte de l'Observatoire (1927)

unter der Bezeichnung *Lynx pardina* race *spelaea* abgebildet hat, die Maße abzunehmen. Der genannte Autor gibt nämlich im Text bedauerlicherweise keine Maße an. Es konnte an den Figuren 27, 30 und 36 mm gemessen werden (das letztere Exemplar mit der Bezeichnung »grand individu«).

Auf Grund der Abmessungen kann also dieser Fund etwas über die Plusvarianten der Rohrkatze (*Chaus*) oder in die Variationsbreite des Pardelluchses gestellt werden. Die morphologische Analyse erbrachte jedoch ein anderes Ergebnis. Der eingehende Vergleich mit demselben Knochen eines rezenten Individuums vom *Chaus* sowie mit den Abbildungen des Knochens des Pardelluchses (BOULE) kann uns davon überzeugen, daß diese vom Überrest aus der Lambrecht-Höhle ganz eindeutig abweichen. Dagegen besteht ohne Zweifel eine auffallende Ähnlichkeit mit demselben Knochenteil der Wildkatze. Die Maße sind nebenbei so stark (Plusvarianten der Rohrkatze überragend!), daß von einem Sexualdimorphismus keine Rede sein kann.

Mit bisherigen, ähnlichen Funden aus Ungarn (GAÁL, 1929) die Ulna unmittelbar vergleichend, treffen wir uns demselben Problem gegenüber. Das kann durch folgende Maßtabelle veranschaulicht werden:

	Lambrecht-Höhle	Baits-Höhle (GAÁL, 1929)	*F. chaus* (V. GROMOWA, 1950)	*F. silvestris* (V. GROMOWA, 1950)	*Lynx pardina* (BOULE, 1919)
Länge	—	150	145—180	110—140	±175
Breite bei der Incisura semilunaris	12,5	11	13—17	10—12	14
Breite bei dem Proc. coracoideus	19,5	16	15—20	12—13,5	24 (?)

In der Literatur tauchen fortwährend ähnliche Daten auf, ohne daß eine befriedigende Lösung dieses Problems gegeben wurde. Schon NEHRING (1881) erwähnt aus der »*Hystrix*-Schicht« der Hoesch-Höhle eine Feliden-Tibia mit 164 mm Länge. Die bisherigen Fundstellen mittelgroßer Katzen wurden von BOULE (1919), STEHLIN (1933) und HELBING (1934) zusammengestellt. Außer diesen sollen die ähnlichen Angaben von SICKENBERG (1933), DEGERBØL (1933), MOTTL (1951), HELLER (1956) sowie von RAKOVEC (1958) erwähnt werden. Während es ganz selbstverständlich ist, die westeuropäischen Funde mit dem Pardelluchs zu identifizieren, ist die Berechtigung einer derartigen Identifizierung bei unseren Funden aus tiergeographischen Gründen nicht wahrscheinlich. Eben das letztgenannte Argument würde für den *Chaus* sprechen, der aber — wie erwähnt — morphologisch ausgeschlossen werden kann. Nur komplettere Funde können uns der Lösung dieses Problems näher bringen.

Panthera pardus (L.). — Schicht V: linker *C* sup., 2 untere (r. und l.) *C*, l. Radius, Patella, dist. Fr. der r. Tibia, l. Mt_3, r. Mt_2, 1 Phalanx I, 4 Phalanx II und 1 Phalanx III.

Tafel II

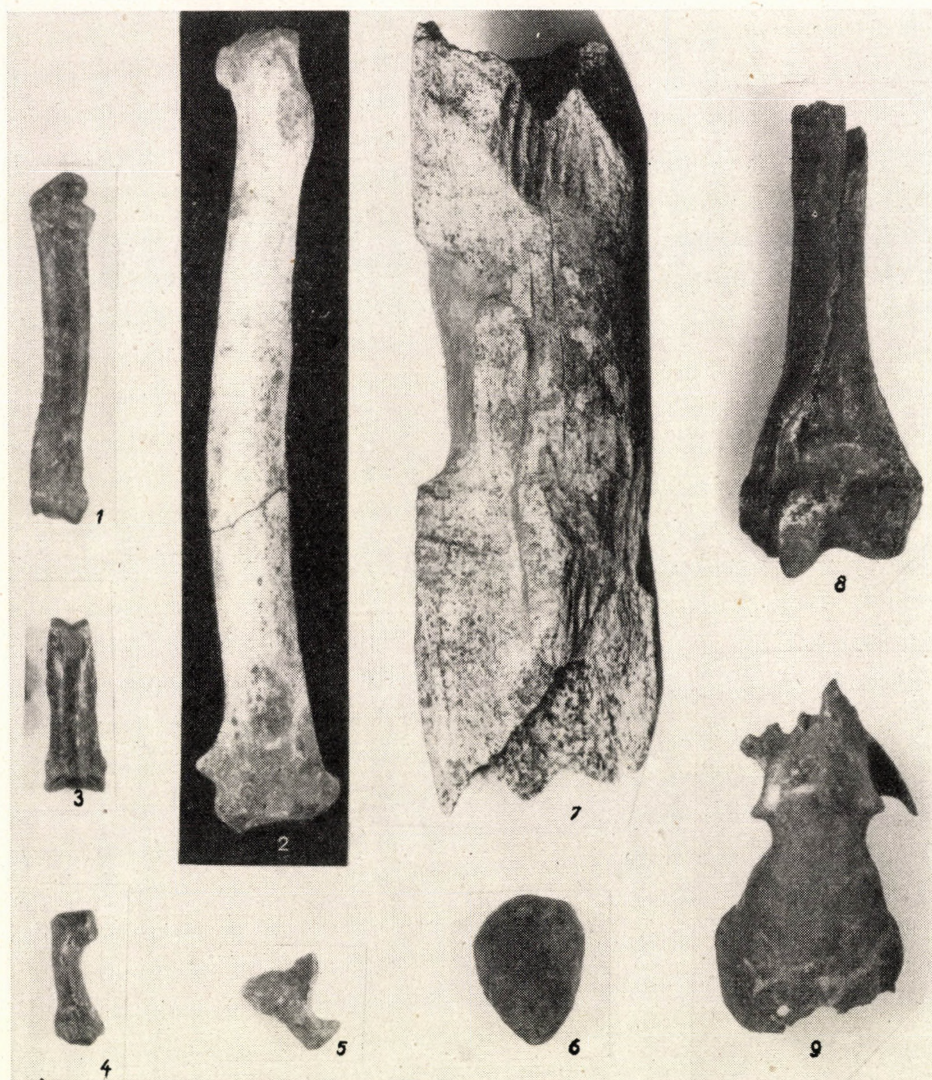


Abb. 1—6 = *Panthera pardus*: 1 = Mt_2; 2 = Radius; 3 = Phalanx I; 4 = Phalanx II; 5 = Phalanx III; 6 = Patella; Abb. 7 = Diaphyse des Extremitätenknochens eines Pflanzenfressers, von *Hystrix* benagt; Abb. 8 = *Felis* sp. (größer als F. *silvestris*), distale Epiphyse des Humerus; Abb. 9 = *Putorius* cf. *furo*, Schädelfragment

Diese relativ zahlreichen Funde des Höhlenpanthers (siehe: Tafel II, Abb. 1—6) sind für Ungarn von besonderer Bedeutung, da der einzige bisherige Fund dieser Art in unserem Lande jener Mc_4 war, den Mottl (1938) aus der Subalyuk-Höhle bestimmte.

Dese Funde bestätigen, daß dieses Tier am Ende de s letzten Interglazials im Karipatenbecken ein regelmäßiges Element der Faunen gebildet haben dürfte.

Für morphologische Untersuchungen ist der gut erhaltene, adulte Radius am besten geeignet. Zuerst wurden die von V. GROMOWA (1950) durchgeführten sehr genauen Analysen dieser Knochen in Betracht gezogen, die mit guten Illustrationen belegt sind. Es ließ sich behaupten, daß der Knochen in allen Einzelheiten mit demselben des Panthers und nicht mit dem des Schneeleoparden [*Panthera* (*Uncia*) *uncia* SCHREBER] identifiziert werden kann. Diese Behauptung bestätigt jene Beobachtungen, die E. SCHMID (1940) auf Grund der variationsstatistischen Untersuchung von Zähnen sowie THENIUS (1959, 1962) bei der Untersuchung von Schädelresten gemacht haben.

Der Schneeleopard und der Höhlenpanther können übrigens nach den Radiusabmessungen voneinander nicht getrennt werden, wie das die nachstehende Maßtabelle veranschaulicht. In die Tabelle wurden die Abmessungen des Knochens eines Luchses aus den Ostkarpaten aufgenommen (»Nat. Mus.«), dessen Maße das Maximum der bei V. GROMOWA (1950) angegebenen Dimensionen übersteigen.

Die Maße des Radius (in mm):

	Lambrecht-Höhle	*P. pardus* (V. GROMOWA)	*P. uncia* (V. GROMOWA)	*P. pardus* (BOULE)	*Lynx lynx* ♂ (Nat. Mus.)
Länge	185	170—217	175—190	186	186
Größte Breite des Caput radii	23	21—25	22—26	24	18
Breite der Diaphyse in der Mitte	17,5	—	—	21	14
Distalbreite	33	33—37,5	31—37	38	29

Die Proportionen der angeführten Knochen in der Maßtabelle sprechen ebenso für eine robustere westliche Rasse des Panthers wie die Zähne nach den Untersuchungen von E. SCHMID.

Im folgenden vergleichen wir die Maße der Fußmittelknochen, wobei die angeblichen Pantherfunde von KORMOS aus Lokve mit in Betracht gezogen sind:

	Lambrecht-Höhle	*P. pardus* BOULE	*Lynx lynx* (4 Stücke Nat. Mus.)	»*P. pardus*« Lokve KORMOS (1912)
Länge des Mt_2	76	92	86—88	90,5
Breite in der Mitte	10	12	7—8	8,0
Länge des Mt_3	84	102	95—99	99,2
Breite in der Mitte	12	13	9—10	10,3

Aus der Tabelle geht nicht nur die erwähnte robustere Form der westlichen Rasse hervor, sondern auch die Tatsache, daß der Fund von Lokve außer Zweifel ein Luchs ist, obzwar in der früheren Literatur eben diese Reste neben dem Knochen von Subalyuk als die einzigen weiteren Beweise für das Vorhandensein dieses Tieres im Karpatenbecken galten. Frühere Funde aus diesem Gebiet sind artlich nicht einwandfrei bewiesen (MOTTL, 1938).

Die weiteren Überreste der Lambrecht-Höhle haben folgende Maße: Länge des oberen Caninus 60 mm, seine größte Breite an der Kronen-Wurzel-Grenze 13 mm (dieses Maß beträgt auf einem Exemplar aus der Grotte de l'Observatoire 14 mm, wobei E. SCHMID für den rezenten *P. pardus* 10,1—17,2, für *Uncia uncia* 10,9—13,2 und für *P. nebulosa* 8,4—11,9 mm angibt). Die größte Distalbreite der Tibia beträgt 39 mm, bei einem Exemplar aus der Observatoire-Höhle 37 mm, bei meinem stärksten Luchs 31 mm. Die Länge des Phalanx I beträgt 38 mm, die der Patella 32 mm.

Der Höhlenpanther kommt nicht nur in nahezu allen mittel- bis westeuropäischen klassischen Moustérien-Fundstellen (zusammen mit dem Höhlenlöwen) vor, sondern kann an diesen Fundstellen, hauptsächlich in Frankreich und Italien, sozusagen als häufig bezeichnet werden (BOULE, 1927; DEL CAMPANA, 1954). Da STEHLIN (1933) das Vorkommen der Art an 63, der WOLFF-Katalog (1938) an 64 europäischen Fundstellen meldet, sollen hier Einzelheiten über die geographische Verbreitung nicht weiter erörtert werden, und dies um so weniger, als E. SCHMID (1940) auch eine Verbreitungskarte angefertigt hat.

Hier möchten wir uns auf die Feststellung beschränken, daß die Funde aus der Lambrecht-Höhle (neben denen aus dem Subalyuk) unseren heutigen Kenntnissen gemäß den östlichsten Punkt der Verbreitung dieser Art in Europa repräsentieren. Die nächstgelegenen Fundstellen fallen in die östlichen Ausläufer der Alpen (WETTSTEIN, 1938; MOTTL, 1951). Der Höhlenpanther fehlt aus den Höhlenablagerungen der gemäßigten Zone östlich unserer Heimat bis nach Mittelasien und wurde nur aus der in der Umgebung von Samarkand liegenden Teschik-Tasch-Höhle (MOVIUS, 1953; V. GROMOWA, 1947) und aus den Altai-Höhlen gemeldet (BRANDT, 1887). Eine ähnliche, wenn auch nicht dieselbe Form kennen wir aus dem Pleistozän von China (TEILHARD DE CHARDIN, 1936, 1941; PEI, 1940 usw.).

Felis silvestris SCHREBER. — Schicht IV: linkes Maxillen-Fr., 4 Mandibel-Fr., Caninus sup., 2 Humeri, dist. Fr., 2 Ulnae-Fr., 3 Radii-Fr., 3 Pelvis-Fr., Femur, dist. Fr., 2 Tibien-Fr., r. Mt_3, Vertebra lumbalis; Schicht V: Maxillen-Fr. mit dem P^4, l. Mandibel mit dem $C—M_1$, 2 Canini inf., Patella, Distalfr. des l. Humerus, l. Mc_5, Phalanx I, Phalanx II.

Bei 2 Mandibeln aus der Schicht IV beträgt die Länge $P_3—M_1$ 21,6 und 22,0 mm, d. h. Maße, die in die MILLERsche (1912) Variationsbreite mitteleuropäischer Exemplare gut hineinpassen (18,8—22,0 mm). Demgegenüber

beträgt diese Abmessung auf dem starken Exemplar der Schicht V 24,5 mm, die Länge des M_1 9,5 mm. Da HELBING (1935) für *Felis silvestris* ein noch größeres Maximum angibt (P_3—M_1 26 mm; M_1 10,2 mm), brauchen wir nicht an das Vorhandensein eines anderen Feliden zu denken. DEGERBØL (1933) fand im dänischen Mesolithikum auch eine maximale (24,8 mm betragende) Zahnreihenlänge (*Felis silvestris magna* SCHMERLING genannt). Allerdings kann die große Mandibel aus Schicht V nicht mit dem unter der Benennung »*Felis* sp.« angeführten Humerus zusammengebracht werden, denn der letzte stammt von einem bedeutend größeren Tier.

Die Wildkatze war anscheinend der Kälte gegenüber noch empfindlicher als der Höhlenpanther, denn ihre Reste fehlen sogar aus jener Schicht des Subalyuk, in der *Panthera pardus* vorkommt, und ebenso in allen stratigraphisch sichergestellten Ablagerungen des Würm I—III unseres Gebietes.

Mustela erminea L. — Schicht IV: Mandibel-Fr., Humerus-Fr., Ulna, prox. Fr., Pelvis-Fr., Tibia-Fr.;

Schicht V: 3 Mandibel-Fr., Femur, dist. Fr., Mt_2.

Die Stücke sind alle typische, die Länge der M_1 (4 Exemplare) beträgt 4,5—6,5 mm, was der Variationsbreite der heutigen, mitteleuropäischen Form entspricht.

Mustela nivalis L. — Schicht V: Mandibel, Femur, Pelvis-Fr., und dist. Fr. der Tibia; Schicht V/a: Mandibel-Fr. mit dem P_3 und dem Fr. des M_1, Caninus inf., Tibia.

Die charakteristischen Maße sind: Länge des M_1 3,8 mm, des Femur 18 mm, der Tibia 22,5 mm.

Da die beiden letztgenannten Arten in allen pleistozänen Fundstellen — meist in viel größerer Zahl als in der Lambrecht-Höhle — gleichmäßig vorkommen, haben sie keine besondere Bedeutung.

Martes martes L. — Schicht IV: Parieto-Occipitale-Fr., Maxille mit dem P^2—M^1, P^3, M_1, M^1, 21 Mandibel-Fr., 10 untere Canini, P_4 Scapula-Fr., 8 Humeri-Fr., 3 Ulnae-Fr., 9 Pelvis-Fr., 3 Femora-Fr., 2 Tibiae-Fr., 2 Phalanx I.

Schicht V: Frontale-Fr., Squamosum-Fr., 9 obere Canini, P^4, I^3, 3 Maxillen-Fr., 18 Mandibel-Fr., juv. Mandibel-Fr. mit dem D_3—D_4, 16 untere Canini, Vertebra thoracalis, 3 Humeri, dist. Fr., 5 Ulnae-Fr., 4 Pelvis-Fr., 2 Femora-Fr., Tibia, dist. Fr., Calcaneus, Mt_4, 2 Phalanx I.

Schicht V/*a*: Mandibel-Fr.

Das im Verhältnis zu den bisherigen Funden in unserem Jungpleistozän so reichliche Material zeigt ohne Zweifel die Charakterzüge des Baummarders. Schon MOTTL (1938) betonte die Spärlichkeit von Funden dieser Tiere in den europäischen Höhlen-Ablagerungen überhaupt.

Bezüglich der Mandibel gibt Winterfeld als Unterschied den Abstand der Foramen mentale voneinander an, die beim Steinmarder nahe nebeneinander stehen (Distanz 2,0—3,4 mm, auf Grund von 26 Exemplaren), während

dieser Abstand beim Baummarder größer ist (5,0—9,6 mm, 17 Exemplare). Bei 16 meßbaren Exemplaren aus der Lambrecht-Höhle schwankt dieser Abstand zwischen 4,3 und 6,5 mm; allerdings stehen diese Werte jenen des Baummarders am nächsten. Dieses Unterscheidungsmerkmal wurde schon von MOTTL (1938, 1951 usw.) und anderen mehrfach bestätigt, und ich selbst konnte es an rezentem Vergleichsmaterial beobachten. Wie bekannt, ist für die Art außerdem die Form des M^1 bezeichnend. Ein Exemplar dieses Zahnes bestätigt die Richtigkeit der artlichen Bestimmung.

Ich nutze die Möglichkeit dieser nicht alltäglicher Variationsbreite aus und gebe einige Maße an: Länge des M_1 (23 Exemplare) 9,3—11,7 mm; Länge der oberen Canini (12 Exemplare) 18,0—23,5 mm; Länge der unteren Canini (19 Exemplare) 18,4—22,2 mm (ausschließlich an nicht oder kaum abgekauten Exemplaren gemessen).

Der Baummarder, das Tier der heutigen gemäßigten bis kalten, jedoch geschlossenen Wälder ist — gegenüber dem Würm — in größerer Zahl eben am Ende des letzten Interglazials zu erwarten.

Meles meles L. — Schicht IV: Ganzer Schädel mit den dazugehörigen Mandibeln, 9 Prämaxillen-Fr., 2 I^2, 7 I^3, 12 obere Canini, 2 P^4, 5 M^1, 49 Mandibel-Fr., 5 juv. Mandibeln (teilweise mit Milchbezahnung), I_3, 2 I_1, 30 untere Canini, 4 M_1, M_2, 3 Atlas-Fr., 2 Vertebrae cervicales, 2 Vertebrae lumbales, Vertebra caudalis, 2 Scapulae-Fr., 14 Humeri-Fr., 17 Ulnae-Fr., 12 Radii-Fr., 2 Mc_1, 2 Mc_2, 2 Mc_3, Mc_5, 3 Metapodien-Fr., Pelvis-Fr., 13 Femora-Fr., 12 Tibiae-Fr., 3 Fibulae-Fr., $Tarsale_{4-5}$, 8 Calcanei, Mt_1, 6 Mt_2, 5 Mt_3, 3 Mt_5, 7 Phalanx I, 4 Os penis.

Schicht V: 2 Frontoparietale-Fr., 5 Maxillae-Fr., 4 I^2, 11 obere Canini, P^4, 3 M_1, 25 Mandibel-Fr., 1 pathologische Symphysis mandibulae, 4 juv. Mandibel-Fr., 4 I^3, 4 untere Canini, 3 M_1, Atlas, Epistropheus, 3 Vertebrae cervicales, 3 Vertebrae lumbales, Scapula-Fr., 4 Humeri-Fr., 10 Ulnae-Fr., 3 Radii-Fr., $Cr—C_i$, C_{1-2}, 3 Mc_2, 6 Mc_3, 2 Mc_4, Pelvis-Fr., 4 Femora-Fr., 6 Tibiae-Fr., 2 Tc, 2 Astragali, 2 Calcanei, 2 Mt_2, 2 Mt_3, Mt_4, 2 Mt_5, 4 Phalanx I, Phalanx III.

Schicht V/a: oberer l. *C*, r. Mc_2.

Auffallend groß ist die Zahl der Dachs-Reste (rund 400 Stück aus den pleistozänen Schichten), doch läßt sie sich keineswegs ausschließlich auf stratigrapisch-ökologische Ursachen der einstigen Umgebung zurückführen. Die Höhle konnte wegen ihrer speziellen Lage und Form viele Jahrtausende hindurch einen idealen Platz für Dachsbauten abgeben. Die letzten Dachse verließen den Fundplatz erst mit dem Beginn der Grabung.

Hier soll erwähnt werden, daß in den klassischen »kalt-kühlen« Moustérien Fundstellen Europas Dachsfunde entweder ganz fehlen oder eine sehr untergeordnete Rolle spielen (*Meles* fehlt in der Cotêncher-Höhle ganz, in Grimaldi gab es nur unsichere Funde, aus der Observatoire 1 Stück, in Sirgen-

stein abwesend, und nicht zuletzt, in der reichen Fauna von Subalyuk ein einziger Metacarpus!). Demgegenüber kennen wir aus mehreren »*Hystrix*-Faunen« sozusagen massenhafte Dachs-Reste, so aus den Fundstellen Szárazgerence bei Bakonybél in West-Ungarn (VARRÓK, 1955), aus der Repolust-Höhle in Österreich (MOTTL, 1951), aus dem Dürrloch in Deutschland (SCHLOSSER, 1916), und aus der Iljinka-Höhle in der Sowjetunion bei Odessa (PIDOPLITSCHKA, 1956). Zusammen mit den massenhaften Dachs-Resten kommen meist die typischen Säuger des Waldes vor, wie der Baummarder, das Reh, das Schwarzwild, die Wildkatze, eventuell auch Schläfer-Arten, die ausnahmslos auch die charakteristischen Formen der heutigen Wälder der gemäßigten Zonen repräsentieren. Die Art fehlt beinahe völlig aus dem Würm I—III des Karpatenbeckens (siehe u. a. JÁNOSSY, 1955).

In der Literatur wird allgemein betont, die fossilen Dachse wichen von den rezenten nicht besonders ab. Zur Überprüfung dieser Behauptung wurden die Längen und Breiten 51 fossiler M_1 dieser Tiere gemessen; sie schwanken zwischen 15,0—18,0 × 7,0—8,4 mm. Diese Maße betragen bei rezentem bzw. subfossilem Material (nach MILLER und DEGERBØL) 14,0—18,0 × 6,6—8,2 bzw. 14,3—18,5 × 6,9—8,5 mm, wir stehen also den aus dem Jungpleistozän gewöhnten, durchschnittlich in Richtung der Plusvarianten verschobenen Maßreihen gegenüber.

Die condylobasale Länge des einzigen unversehrten Schädels beträgt 137 mm. Dieses Maß wird bei DEGERBØL (1933) auf Grund 45 rezenter Exemplare zwischen 123 und 144 mm angegeben.

Putorius cf. *furo* (L.). — Schicht IV: Parietale-Fr., 9 obere Canini, 23 Mandibel-Fr., 2 untere Canini, 4 Humeri-Fr., Ulna-Fr., Pelvis-Fr., Femur-Fr., Os penis.

Schicht V: Schädelfragment, 2 Maxillen-Fr., 3 obere Canini, P^4, 20 Mandibel-Fr., 3 untere Canini, M_1, 5 Humeri-Fr., 4 Ulnae-Fr., 2 Radii-Fr., Pelvis-Fr., Tibia-Fr.

Die artliche Bestimmung der Reste ist nicht einfach, trotzdem sich mit fossilen Iltissen eine ziemlich umfangreiche Literatur beschäftigt (HENSEL, 1881; NEWTON, 1894; KORMOS, 1916; SOERGEL, 1917; ÉHIK, 1928; KRETZOI, 1942; MOTTL, 1938, 1944 u. a.). Unter den Funden der Lambrecht-Höhle befindet sich einerseits ein für die systematischen Erwägungen als entscheidend anzusehender Schädelfund (Tafel II, Abb. 9), anderseits eine große Zahl von Mandibeln (43 Stück), die weit über die Menge der bisherigen Funde aus ungarischen Fundstellen hinausgeht (bloß aus der Felsnische Pilisszántó insgesamt 30 Mandibeln).

Die Betrachtung des Schädels zeigt zunächst, daß die Prämaxille, die linke Maxille, die Nasalia und die occipitale Region abgebrochen bzw. beschädigt sind. Das Tier war übrigens ein semiadultes, mittelgroßes Exemplar (an den Zähnen nur unbedeutende Spuren der Abkauung, die Crista auf der

occipitalen Region nur wenig ausgebildet). Wie aus den Abbildungen ersichtlich, ist die für den Steppeniltis bezeichnende Schädeleinschnürung deutlich erkennbar. Am genannten Punkt ist der Schädel 14,3 mm breit, womit er in der Nähe des Maximums der bei dieser Art zu beobachtenden Werte liegt. Diese Maße zeigen bei fossilen und rezenten Exemplaren folgende Werte:

Mauer (fossil)	10,3 mm	(SOERGEL)
Weimar (fossil)	12,0 mm	
rezent (SOERGEL, 8 St.)	11,0—14,5 mm	
rezent (HENSEL, 8 St.)	10,6—12,7 mm	
rezent (ÉHIK, 14 St.)	11,2—15,7 mm, usw.	

Bei diesen Abmessungen ist allerdings die Relation mit der Schädellänge real, während sie bei meinem fossilen Exemplar nicht meßbar ist. Übrigens konnte ich in der Privatsammlung von J. SZUNYOGHY an reichen Serien die große Variabilität dieses charakteristischen Merkmals feststellen.

Unter den oberen Zähnen ist der M^1 kleiner als im Durchschnitt bei *P. putorius*; ebenso ist der M_2 verhältnismäßig klein; bei 3 Mandibeln ist er vorhanden, während er bei einigen Exemplaren völlig fehlt. Die eine Alveole des P^2 ist gut sichtbar: die einzige Wurzel dieses Zahnes scheint im Begriffe einer Trennung in zwei Teile zu sein.

Die morphologischen Charakterzüge sprechen also für das Vorhandensein des Steppeniltisses. Bei den Mandibeln sind diese Merkmale nicht so eindeutig. Die Länge des M_1 liegt bei 27 meßbaren Stücken zwischen 7,4 und 9,3 mm. Die Minusvarianten dieser Reihe fallen etwas unter die bisher aus der Literatur bekannten Variation des *P. furo* (= *eversmanni*, 7,7—9,3 mm) und bleiben weit unter dem betreffenden Maß unseres Iltisses aus dem Würm I—III (KORMOS, 1915; 8,1—9,7 mm). Die Mandibelhöhe zwischen dem P_4 und M_1 schwankt bei denselben Stücken aus der Lambrecht-Höhle zwischen 6,0 bis 10,2 mm (26 Stück). Diese Maße betragen beim rezenten *P. furo* (SOERGEL, HENSEL, ÉHIK): 7,1—9,5 mm, bei *P. putorius* 5,0—8,4 mm.

Aus diesen Maßserien geht hervor, daß entweder nur *P. furo* sicher vorhanden ist und daß die Variation dieser Art damals eine etwas weitere gewesen zu sein scheint — oder gleichzeitig auch *P. putorius* im selben Gebiet lebte. Gegen diese letzte Annahme sprechen die oben geschilderten morphologischen Charakterzüge.

Über die einstige Verbreitung der Iltisse finden wir in der Literatur überaus viele Daten, da aber diese weder stratigraphische noch ökologische Bedeutung haben, sollen sie hier nicht weiter erörtert werden.

Canis lupus L. — Schicht IV: 2 linke P^1, Vertebra cervicalis 3., Vertebra cervicalis 6., 5 Vertebrae caudales, l. Ulna, Diaphysis-Fr., r. Radius-Fr., r. Mc_2, r. Mc_5, r. Mt_2, 3 r. Mt_3, l. Mt_4, Phalanx I-Fr., 2 Phalanx II-Fr.

Schicht V: Fr. des oberen Caninus, 2 r. P^4-Fr., Vertebra cervicalis 4., r. Mc_4, r. und l. Mc_5, l. Tibia ohne prox. Epiphyse, r. Mt_5-Fr., Phalanx III.

Über die Dimensionen der Funde gibt die hier folgende Maßtabelle Auskunft:

	Lambrecht-Höhle	Igric-Höhle	Istállóskő-Höhle	Rezent ♂ (Nat. Mus.)	Rezent V. GROMOWA (1950)
Mc_2 Länge×Breite	67×8	—	72× 9—83×10	77×9	—
Mc_4 Länge×Breite	80×7	—	80× 8—92× 9	87×8	—
Mc_5 Länge×Breite	72×11	—	71×10—18×12	75×10	—
Mt_2 Länge×Breite	81×8	—	84× 8—90×10	85×9	—
Distalbreite der Tibia	27,8	28,8—32,4	—	28	27—35

Die Distalbreite der Tibia bei *Cuon alpinus* beträgt nach V. GROMOWA 21—27 mm.

Aus der Maßtabelle geht hervor, daß die aus verschiedenen Schichten und von abweichenden Exemplaren stammenden meßbaren Reste ausnahmslos an die untere Grenze der Variation des jungpleistozänen Wolfes zu liegen kommen, was kein Zufall sein kann. Am Ende des letzten Interglazials lebte also anscheinend eine kleinere Rasse. Dabei ist das Mc_2 aus Schicht IV so klein, daß sie schon in die Variationsbreite des Rotwolfes (*Cuon alpinus*) fällt. Auf Grund dieses unsicheren Restes kann das Vorhandensein von *Cuon* nicht als bestätigt betrachtet werden. Übrigens beweisen die zwei P^4 sowohl in ihren Dimensionen (Länge×Breite: 24×11 und 23×±11, ohne den Deuterocon) als auch in ihrer morphologischen Beschaffenheit, daß sie von typischen Wölfen stammen.

Vulpes vulpes L. — Schicht IV: 2 I^3, 7 obere Canini-Fr., P^4, D^4, 6 Mandibel-Fr., I_3, 6 untere *C*-Fr., 2 P_4-Fr., 2 M_1, D_3, Atlas-Fr., 2 Vertebrae caudales, 9 Humeri-Fr., 4 Radii-Fr., Mc_1, Mc_2, 2 Mc_5, 2 Pelvis-Fr., 3 Femora-Fr., 9 Tibiae-Fr., 3 Calcanei-Fr., 3 Mt_2-Fr., 3 Phalanx I, 3 Phalanx II.

Schicht V: 4 Maxillen-Fr., 7 obere Canini, P^1, P^2, P^3, M^1, M^2, 9 Mandibel-Fr., 4 untere Incisivi, 8 untere *C*, 4 P^3, 6 P_4, 7 M_1, Atlas, Vertebra thoracalis Humerus-Diaphyse, 3 Ulnae-Fr., Mc_2-Fr., Mc_4-Fr., 3 Tibiae-Fr., 4 Calcanei, 4 Mt_3-Fr., 2 Mt_4, 3 Phalanx I, 5 Phalanx II, Phalanx III.

Schicht V/*a*: l. Maxillen-Fr. mit dem P^4—M^2, l. P_2, l. I_2, r. Ulna prox. Fr., l. Mt_5, Phalanx III, Vertebra cervicalis 7., Vertebra lumbalis.

Da für die unterartliche Stellung der Füchse nach Literaturangaben die Längen des M_1 maßgebend sind, sollen diese Werte hier angegeben werden: bei 2 Exemplaren aus Schicht V wurden 15,6 und 17,0 mm, bei 4 Stücken

aus Schicht IV wurden 16,1—16,5 mm gemessen. Ein Vergleich dieser Maße mit den MILLERschen Variationsbreiten (1912) europäischer Unterarten gestattet die Feststellung, daß sie eher im Bereich des *V. v. vulpes* liegen.

Damit wird das Vorhandensein dieser Unterart schon im Präwürm des Karpatenbeckens bestätigt.

Vulpes lagopus L. — Schicht IV: distales Fragment der rechten Tibia, Krone des linken oberen Caninus.

Die Distralbreite der Tibia beträgt 12,5 mm. Dieses Maß variiert nach V. GROMOWA (1950) beim Polarfuchs zwischen 12 und 16 mm. Dank der Liebenswürdigkeit von R. MUSIL (Brno) habe ich zwei aus mährischen Höhlen stammende Tibien dieser Tiere für Vergleichszwecke erhalten. Bei diesen ist das entsprechende Maß 13 mm, bei einem rezenten Stück der Sammlung des Naturwissenschaftlichen Museums 13,3 mm. V. GROMOWA hatte in ihrer zitierten Arbeit vom Korsakfuchs bloß zwei Exemplare gemessen und gibt für dieses Maß 10,5 und 11,0 mm an. Der Liebenswürdigkeit von I. GROMOW (Leningrad) verdanke ich ein starkes Männchen von *V. corsac*, bei dem die Distalbreite des Schienbeines etwa 12 mm beträgt. STEHLIN (1933) gibt für dieses Maß des *V. corsac* 11,2 mm an. Ein Vergleich der entsprechenden Knochen dieser Arten erbrachte den Beweis, daß die Verschiedenheiten nicht nur in den absoluten Maßen, sondern auch in den Proportionen des Knochens liegen: die Tibia des Eisfuchses ist schlank, die des *V. corsac* dagegen robust gebaut. Auf Grund dieser Analyse kann die Bestimmung des Restes aus der Lambrecht-Höhle als einwandfrei betrachtet werden. Auf Grund dieser Charakterzüge kann die gute Abbildung der Tibia von STEHLIN (1933; Tafel 7, Abb. 28) gleichfalls nur als *V. lagopus* angesprochen werden.

In klimatischer Hinsicht kommt dem Erscheinen des Eisfuchses in der Schicht IV der Lambrecht-Höhle ähnliche Bedeutung zu, wie der nördlichen ortsgebundenen Vögel (Moorschneehühner). Wie bekannt, lebt diese Art fast ausschließlich in den Tundren ab 60° n. Br., und ihr Verbreitungsgebiet liegt nahe dem des Halsbandlemmings.

In den Höhlenablagerungen des Karpatenbeckens wurde der Eisfuchs bis jetzt nur aus der Zeit der letzten Kältewelle des Würm gefunden [in den Felsnischen Pilisszántó und Remetehegy, Pálffy- und Peskő-Höhle (obere Schichten) sowie dieselben Schichten der Balla-Höhle und der Felsnische Puskaporos].

Die Vorkommen dieser Art in Europa machen es wahrscheinlich, daß ihre ökologischen Ansprüche von den heutigen etwas verschieden waren. Sie wurde in den Moustérien-Schichten der schon im mediterranen Gebiet liegenden Grotte d'Observatoire vorgefunden und lebte nach der Verbreitungskarte von BOULE (1927) im Jungpleistozän bis Süd-Frankreich und England. Die Verbreitungskarte dieser Art muß auch insofern einer Ergänzung unterworfen werden, als der Eisfuchs nach PIDOPLITSCHKA (1938, 1956) und V. GROMOW

(1948) im Jungpleistozän der Ukraine weit verbreitet war. Er tritt an einigen Fundstellen ausgesprochen massenhaft auf (z. B. in Nowgorod-Sewersk mit mehr als 300 Stück; in Gagarino im Don-Becken mit 650 Stück usw.). Interessanterweise lebte *V. lagopus* im Süden der Krim-Halbinsel vom frühen Moustérien an (Kiik-Koba-Höhle) bis zum späten Postglazial (Mesolithikum), obwohl Lemminge dieses Gebiet nie erreichten. An den meisten Fundstellen dieses Areals kommt er mit *V. corsac* zusammen vor. Im Osten konnte die Art in den Höhlen des südlichen Urals, in den Flußterrassen-Ablagerungen von Krasnojarsk sowie in der im Gebiete von Irkutsk gelegenen Paläolith-Fundstelle Malta nachgewiesen werden. In den Höhlen des Kaukasus fehlt sie schon völlig (V. Gromowa, 1948).

Ursus spelaeus Ros. — Schicht IV: r. und l. M^1, 2 r. und 3 l. M^2-Fr., r. M_1, 2 r. M_2-Fr., r. M_3, Epistropheus, Humerus, Diaphysis-Fr., Ulna-Fr., Radius, Diaphysis-Fr., l. Naviculare-Fr. (Tc), r. Triquetrum (Cu), r. und 3 l. Mc_2, 2 r. und 2 l. Mc_4, r. und l. Mc_5, Femur, Diaphysis-Fr., juv. Tibia, Diaphysis, r. Cuneiforme$_1$ (T_1), r. Cuneiforme$_2$ (T_2), r. Cuneiforme$_3$ (T_3), r. und l. Calcaneus-Fr., l. Astragalus-Fr., r. und l. Mt_1, r. Mt_2, l. Mt_4, 2 r. und l. Mt_5, 5 Metapodii-Fr., 24 Phalanx I, 6 Phalanx II und 12 Phalanx III.

Schicht V: Parietale-Fr., r. M^2, Mandibel-Symphyse und Fr. des Proc. condyloideus, Epistropheus-Fr., Vertebra lumbalis, Vertebra caudalis, r. Capitatum (C_2), l. Mc_1, r. Mc_2, r. und l. Mc_3, l. Mc_5, Acetabulum pelvis, l. Tibia, Diaphysis-Fr., l. Cuneiforme (T_1), l. Cuboideum (T_4), r. und l. Mt_1, 3 r. und l. Mt_2, l. Mt_3, 6 Phalanx I, 4 Phalanx II, 1 Phalanx III.

Die Zahl der Höhlenbären-Reste erreicht nicht einmal die der Reste dieser Tierart in den stratigraphisch am nächsten liegenden Schichten der Subalyuk-Höhle, von anderen jungpleistozänen Höhlenablagerungen (z. B. Istállóskő in Ungarn) ganz zu schweigen. Soweit auf Grund dieser relativ spärlichen Reste gefolgert werden kann, sind die Funde überaus typisch. An *Ursus deningeri* erinnernde Formen konnten nicht festgestellt werden.

Da sich mit dem Höhlenbären eine fast schon unübersichtlich umfangreiche Literatur beschäftigt, soll auf diese Reste hier nicht näher eingegangen werden, und dies um so weniger, als die Funde der Lambrecht-Höhle in dieser Hinsicht nichts Neues darzubieten haben.

Ursus arctos aff. *taubachensis* Rode. — Schicht IV: l. M^1, 2 l. und r. M^2, 2 P_1, r. P_4, 3 l. und 2 r. M_1, l. M_2, r. und 2 l. M_3, linke semiadulte Mandibel mit C—M_3, r. adulte Mandibel mit C—M_3, 3 Humeri-Diaphysen, Ulna-Diaphysis, 2 Radii-Fr., juv. Femur-Fr., 3 Fibula-Fr., l. Calcaneus, r. Cuboideum (T_4), l. Mt_2, l. Mt_3-Fr., 5 Phalanx I, 3 Phalanx II, Phalanx III, Os penis.

Schicht V: Beinahe unversehrter Schädel (verbrannt), Jugale-Fr., Parietale-Fr., 3 l. Maxillen-Fr. mit dem M^1, 2 Canini, Incisivus, 3 r. und 3 l. M^2, l. Mandibel, orales Fr. der Mandibel, l. P_4, 2 r. M_2, r. und l. M_3, 2 Humeri-Diaphysen, Distalfr. des r. und l. Humerus, Ulna-Diaphyse, l. Naviculare-

Lunatum (*Cr—Ci*), l. Hamatum (C_4), l. Triquetrum (*Cu*), r. Pisiforme (*Ca*), l. Mc_1, r. Mc_2, l. Mc_3, 2 r. und 2 l. Mc_5, 3 Fr. des r. Femurs, r. Patella, 3 r. und l. Tibia-Fr., Distalfr. der Fibula, r. und l. Astragalus, juv. l. Astragalus, r. und l. Calcaneus, l. Mesocuneiforme (T_2), Cuboideum (T_4), l. Naviculare (*Tc*), r. Mt_1, r. und l. Mt_2, r. und l. Mt_3, r. und l. Mt_5, 10 Phalanx I, 8 Phalanx II, 5 Phalanx III, Os penis-Fr.

Das eigentümlichste Glied der reichen Fauna der Lambrecht-Höhle ist dieser primitive Braunbär, dessen Reste bis jetzt von keiner ungarischen Höhle in solcher Zahl und hauptsächlich stratigraphisch so genau fixiert zutage gekommen sind. Die Unterscheidung der Reste vom Höhlenbären war meist nicht besonders schwer, da die Knochen dieses Tieres vom *U. spelaeus* nicht nur morphologisch, sondern auch der Größe nach bedeutend abweichen. Einige Stücke konnten natürlich nicht einwandfrei bestimmt werden. Sie wurden unter der Benennung *Ursus* sp. in eine Liste aufgenommen.

Ein Verlust für die Wissenschaft ist die Tatsache, daß der Schädelfund dieses interessanten Bären (aus Schicht V) noch vor der eingehenderen Untersuchung verbrannte. Soviel konnte ich allerdings seinerzeit von diesem Schädel feststellen, daß er dem aus Südeuropa stammenden Cranium des rezenten Vergleichsmaterials unseres Naturwissenschaftlichen Museums auffallend ähnelte, also sehr klein war und keine gut ausgebildete Crista sagittalis und keine Eintiefung der Glabella zeigte.

Die Literatur über die pleistozänen Bären ist beinahe schon unübersichtlich. Aus der großen Zahl solcher — eher zusammenfassender — Werke beabsichtige ich einige Arbeiten (Ehrenberg, 1931, 1933 usw; Rode, 1931, 1935; Mottl, 1938, 1951 usw; Heller, 1939, 1956; Erdbrink, 1953 usw.) herauszugreifen und die Stücke aus der Lambrecht-Höhle morphologisch und nach den Abmessungen mit den bisher bekannten Formen zu vergleichen.

Da im Fundmaterial drei Mandibeln mit mehr oder minder vollständiger Bezahnung vorhanden sind, soll zuerst die untere Zahnreihe der Betrachtung unterzogen werden.

Im Diastema der Mandibel findet sich die Alveole eines einzigen Prämolaren (in 2 Fällen). Sie liegt unmittelbar hinter dem Caninus.

Der P_4 ist sehr primitiv (4 Stück); in 3 Fällen ist nur das Protoconid gut ausgebildet, bloß in einem Fall können Andeutungen des Paraconids und Metaconids beobachtet werden. Das Talonid ist ebenso breit wie das Trigonid, und vom Protoconid geht nach vorn und hinten je ein Längsgrat aus.

Unter den 8 Stück M_1 sind zwei im Verhältnis zum P_4 klein; sie vertreten übrigens den *arctos*-Typ: das Paraconid ragt viel weniger nach vorn als beim Höhlenbären, während das Protoconid und Metaconid beinahe in einer Linie stehen, und jenes nicht viel stärker ist als dieses.

Der M_2 scheint durchschnittlich etwas schmäler zu sein als bei *U. spelaeus*, das Proto- und Metaconid ist gut ausgebildet.

Der M_3 ist infolge seiner überaus großen Variabilität für weitere Untersuchungen nicht geeignet.

Die einzige intakte, schon beinahe senile Mandibel ist durch ihre auffallende Größe und Microdontie charakterisiert. Das Diastem ist gleichfalls ungewöhnlich lang.

Die charakteristischen Maße der einzelnen unteren Zähne sowie der Mandibeln faßte ich in eine Tabelle zusammen, die auch einen Vergleich ermöglicht.

Aus diesen Abmessungen geht hervor, daß unser Fund, — wenn wir uns auf die Mandibel und auf die untere Zahnreihe beschränken — hauptsächlich in der Microdontie und in der großen Länge des Diastems sowie in den allgemeinen Abmessungen der Zähne der von RODE von Taubach beschriebenen Form am nächsten steht und vom typischen *Ursus arctos* abweicht.

Allein der P_4 scheint etwas primitiver zu sein als bei *U. taubachensis* RODE, von diesem Zahn liegen jedoch aus der Lambrecht-Höhle bloß vier Exemplare vor, d. h. eine so geringe Stückzahl, daß sie naturgemäß keine besondere Beweiskraft hat. Ich bezeichne allerdings diese Form wegen dieser Unsicherheiten sowie wegen des von Taubach sicherlich abweichenden Alters der Schichten der Lambrecht-Höhle sowie wegen der zoogeographischen Verschiedenheit als *U. arctos* »aff.« *taubachensis*.

Es lohnt sich außerdem die schöne Serie der M^2 aus der Lambrecht-Höhle zu untersuchen (8 Stück). Sie repräsentiert eine Reihe eines typisch arctoiden bis »hyperspeläoiden« Talons dieses Zahnes. Kein einziges Exemplar erreicht dabei die Größe der Minusvarianten des Höhlenbären, und auch jene robuste Form, die diesen Zahn der letztgenannten Art besonders charakterisiert, kann nicht beobachtet werden (siehe die Abbildungen von EHRENBERG, 1931). Die Länge × Breite der M^2 dieser Form aus der Lambrecht-Höhle betragen 32,5—41,0 × 17,0—20,0 mm, bei *U. spelaeus* nach EHRENBERG (1931) 41,1—53,0 × 20,0—25,0 mm.

Die Liebenswürdigkeit von HANS-DIETRICH KAHLKE (Weimar) ermöglichte es mir, das Originalmaterial von Taubach zu untersuchen. Die M^2 von *U. taubachensis* zeigen gleichfalls eine Serie von arctoiden bis speläoiden Formen, während die Längenmaße dieser Zähne (7 Stück gemessen) 35 bis 41,8 mm betragen. In dieser Hinsicht besteht also gleichfalls eine große Ähnlichkeit zwischen den Funden der Lambrecht-Höhle und jenen aus Taubach.

Wie ersichtlich, läßt sich dieser Bär auf Grund der Zähne ganz eindeutig vom Höhlenbären unterscheiden. Dasselbe bezieht sich auf die Extremitätenknochen. Von diesen liegt zwar kein unversehrtes Stück vor, soviel kann aber festgestellt werden, daß diese Tiere relativ kleine und schlanke Gliedmaßen hatten. Die Fußwurzelknochen bzw. Metapodien sind dabei größtenteils intakt. Sie sind meist typisch arctoid und hauptsächlich im Verhältnis zu jenen des großen Braunbären des späteren Würm (z. B. Aurignac-Schichten

Abmessungen der Mandibel und der unteren Zähne europäischer pleistozäner und rezenter Bären

	U. arctos aff. *taubachensis* RODE Lambrecht-Höhle	*U. arctos* Repolust-Höhle (MOTTL, 1951)	»*U. priscus* GOLDF.« Frauenloch (MOTTL, 1947)	*Ursus arctos* rezent Europa (MOTTL, 1951)
P_4 Länge × Breite	12,5—15,0 × 7—8	17,5 × 7,8	14,6—15,2 × 9	11,2—15 × 8,7
M_1 Länge × Breite	23,0—27,2 × 11,0—14,0	24 × 11,7	26,5—27,1 × 14,2	21—30 × 10,5—16,2
M_2 Länge × Breite	25,0—25,5 × 15,0—16,0	25,5 × 16,0	26—27 × 17—19	21,5—30 × 12,5—18
M_3 Länge × Breite	20,3—24,0 × 14,0—17,0	21 × 18	21—21,5 × 16,5—17,6	17—24,6—13,2—19,2
Länge des Diastemas	26 (semiad.), 45, 48	33	36—37,2	30—40
Länge der Mandibel	270	252	260—270	205—254
Länge des P_4—M_3	85,0; 84,5; 87,4	88	88,1—90,7	70,7—99,6
Höhe der Mandibel unter dem M_1	66, 55	53	50—54	—

	Ursus arctos sp. Ehringsdorf (RODE, 1931)	*U. taubachensis* RODE Taubach (RODE, 1931)	*U. schertzi* DEHM Achenheim (DEHM, 1943)	*U. spelaeus* ROS. Mixnitz (EHRENBERG, 1931)
P_4 Länge × Breite	13,5—16,2 × —	11,6—15,4 × 6,8—9,4	10,3 × 6,1	13—18,5 × 8,2—12,5
M_1 Länge × Breite	27,2—30,2 × —	23,2—27,3 × 11,2—16	18,3 × 8,1	25,4—38,1 × 11,5—16,5
M_2 Länge × Breite	28—30 × —	24—30 × 15—19,8	19,3 × 11	26,5—32 × 16—20
M_3 Länge × Breite	23,6—28,2 × —	22—24 × 14,2—18,2	14,2 × 10,9	23,5—31 × 16,1—21
Länge des Diastemas	—	41—54	22,5	54—68
Länge der Mandibel	—	262—295	—	276—363
Länge des P_4—M_3	92,3—104,6	80,8—99,7	62,1	92,2—112,5
Höhe der Mandibel unter dem M_1	—	—	—	—

der Istállóskő-Höhle usw.) relativ klein. Einige charakteristischen Maße seien hier angeführt:

Länge des Mt_2 78; 82 mm
Länge des Mt_3 77,3; 77,5 mm
Länge des Phalanx I dig. 1. manus: 46,0; 48,5; 50,5 mm.

Ein Vergleich der ähnlichen Skelettelemente der taubacher Bären gestattete die Feststellung, daß die Metapodien, wenn auch nicht so eindeutig wie bei dem Material der Lambrecht-Höhle und bei allerdings etwas größeren Dimensionen, dennoch eher arctoide Züge aufweisen (siehe: KAHLKE, 1955). Die von mir untersuchten Astragali des *U. taubachensis* sind nur teilweise typisch arctoid (zwei von den 4 untersuchten Stücken sind Übergangstypen in Richtung des *spelaeus*).

Die Braunbärenreste aus der Lambrecht-Höhle sprechen nicht allein dafür, daß *U. arctos* zugleich mit dem Höhlenbären lebte, für eine Annahme also, die in der Literatur auf Grund von Einzelfunden schon oft geäußert wurde. Die Schicht V dieser Fundstelle vertritt jene interessante Phase des letzten Interglazials, in der 75% der Individuen von dieser Art und nur 25% vom Höhlenbären stammen. Es muß dabei betont werden, daß dieser Bär keineswegs mit jener großwüchsigen Form identisch zu sein scheint, die in unserem späteren Würm sporadisch auftritt (*Ursus* »*priscus*« oder *U. arctos* forma *major* aus der Istállóskő-Höhle, Szeleta-Höhle, Subalyuk usw.).

MOTTL (1938) und I. MAYER (1926) behaupteten schon seinerzeit, daß diese zwei Formen von Braunbären vorhanden sind, über die Einzelheiten der kleinen Form konnten wir jedoch erst jetzt ein vollständiges Bild erhalten.

Die zeitliche und räumliche Verbreitung der Braunbären des Jungpleistozäns ist trotz der überaus umfangreichen diesbezüglichen Literatur heute noch recht schwer zu überblicken. Greift man aus der großen Fülle von Daten nur einige heraus, gelangt man zu der Feststellung, daß die kleine bis mittelgroße Form u. a. in Ungarn von Tata (KORMOS, 1912) und aus der Száraz-gerence-Höhle (VARROK, 1955) ferner aus mehreren österreichischen Höhlen, hauptsächlich aus der Repolust-Höhle (MOTTL, 1951), aus der Cotêncher-Höhle (STEHLIN, 1933), aus den Grimaldi-Höhlen (BOULE, 1910—1919, als *U. arctos praearctos* bezeichnet), aus den taubacher Travertinen (SOERGEL, 1927; RODE, 1931) und aus der Breitenberg-Höhle (HELLER, 1956) gemeldet wurde. Endlich erwähnt KURTÉN (1957) ähnliche Funde aus englischen Höhlen (Kent's Cavern, Torbryan, Torneton, Brixham Caves).

Eine noch kleinere Form scheinen der von DEHM (1943) beschriebene *Ursus schertzi* ferner der »*U.* cf. *mediterraneus*« bzw. »*U. syriacus*« (BATE, 1937; VAUFREY, 1951) aus dem Nahen Osten sowie vielleicht auch die kleinen Bären darzustellen, die ARAMBOURG (1933) aus nordafrikanischem Postglazial meldete.

Vielleicht stammen jene »Großbären«-Reste, die HARLÉ (1910) vom Fuße der Pyrenäen und WERESCHTSCHAGIN (1947) als *U. arctos binagadensis* aus Binagady bestimmte, aus dem letzten Interglazial.

Ursus sp. Die folgenden Überreste von Bären konnte ich artlich nicht einwandfrei bestimmen:

Schicht IV: Maxillen-Fr. ohne Zähne, 4 P^4-Fr., juv. Mandibel-Fr. ohne Zähne, 30 Canini-Fr., 18 Incisivi-Fr., 61 Cd-Fr., 3 Di^3, 8 Vertebrae-Fr., Diaphyse der Ulna, 2 Acetabulum pelvis, Patella-Fr., 2 Metapodienfr., Os sesamoideum.

Schicht V: Squamosum-Fr., 3 Cd-Fr., Atlas-Fr., 3 Vertebrae-Fr., Scapula-Fr., 8 Metapodienfr.

Schicht V/*a*: 2 Cd-Fr.

(Fortsetzung folgt)

Anschrift des Verfassers: Budapest, VIII. Múzeum körút 14—16, Ungarn.

DIE PALÄARKTISCHEN UND ORIENTALISCHEN ARTEN DER GATTUNG MESOMORPHUS SEIDL. (COLEOPTERA, TENEBRIONIDAE)

Von

Z. KASZAB

ZOOLOGISCHE ABTEILUNG DES UNGARISCHEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN MUSEUMS IN BUDAPEST (DIREKTOR: DR. Z. KASZAB)

(Eingegangen am 2. Jänner 1963)

Die Arten der Gattung *Mesomorphus* SEIDL. sind Bewohner der Kontinente der Alten Welt. Die Mehrzahl der Arten — insgesamt 29, von denen 18 von mir als neu beschrieben wurden — sind in Afrika heimisch. Mit Ausnahme einer Art aus dem Niltal und einer aus Marokko sind sie für die Savannen und für die Halbwüstenzone charakteristisch; nach Süden haben sie sich bis zum Sambesi in Ostafrika verbreitet. Eine endemische Art ist auch in Madagaskar heimisch. Im paläarktischen Gebiet leben nur wenige Arten. Außer den beiden in Nordafrika heimischen Arten findet man eine (endemische, neue) Art in Zypern, drei Arten in Syrien, eine endemische Art in Persisch-Belutschistan, eine weitere endemische in Afghanistan. In Afghanistan kommt noch eine Art vor, die jedoch in Pakistan größere Verbreitung hat. Aus dem Ussuri-Gebiet wurde ebenfalls eine Art beschrieben (*ussuriensis* SOLSKY 1870), doch hat sich diese mit einer weit verbreiteten, in Ostasien und auch im tropischen Afrika überall vorkommenden Art (*villiger* BLANCH.) als synonym erwiesen. Im orientalischen Gebiet leben insgesamt 19 Arten, die größtenteils neu sind. Unter den bekannten Arten mußte ich die Art *M. maquilingius* GEBIEN 1921 als synonym zur *M. rugulosus* CHATANAY 1917 einbeziehen. Aus Australien sind 5 Arten bekannt, unter denen ich mehrere nicht kenne und von denen ich mir auch keine Typen verschaffen konnte, so daß ich diese Arten nicht in den Rahmen dieser Arbeit mit einbeziehen kann.

Es fehlt bisher in der Literatur eine zusammenfassende Arbeit über die Gattung *Mesomorphus* SEIDL., ja selbst eine Bestimmungstabelle, obwohl sie auch landwirtschaftlich wichtig erscheint, weil unter diesen Arten mehrere sehr gemeine und auch schädliche Arten anzutreffen sind. Die Untersuchung eines größeren Materials führte zu dem Ergebnis, daß wir bisher nur einen Bruchteil der Arten gekannt haben, und ich bin überzeugt, daß aus den tropischen Ländern noch viel Neues zu erwarten ist.

Für meine Untersuchungen lagen außer dem Material des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest noch einige Exemplare des Museums G. Frey in Tutzing sowie die Privatsammlung das Herrn P. ARDOIN (Arcachon) vor. Diese letztere war mir äußerst wertvoll, da Herr P. ARDOIN

sein Material mit den Typen der im Pariser Museum vorhandenen Arten verglichen hatte, so daß ich auf Grund dieses Materials die Arten der Autoren FAIRMAIRE und CHATANAY sowie BLANCHARD richtig deuten konnte.

Im folgenden gebe ich eine Bestimmungstabelle der bisher bekannten paläarktischen und orientalischen Arten; ihr folgt die Beschreibung der 13 neuen Arten.

Bestimmungstabelle
der paläarktischen und orientalischen Arten der Gattung *Mesomorphus* SEIDL.

1 (10) Mentum flach und rundlich, die Mitte nicht gekielt und nicht aufgewölbt, Vorderrand gerade abgestutzt, Seiten vorn breit abgerundet.

2 (3) Flügeldecken mit eingeschnittenen Längsstreifen, in welchen dicht hintereinander kleine und vollkommen matte Punkte sitzen. Zwischenräume mit sehr feinen und glänzenden Körnchen, die die staubartig feinen, anliegenden gelben Haare tragen. Der Grund grob chagriniert und vollkommen matt. Kopf und Halsschild sehr grob punktiert, auf dem Halsschild fließt die Punktierung schon in der Mitte zusammen. Seiten des Halsschildes abgesetzt und neben dem Rand eingedrückt. — Länge: 6—6,2 mm. Birma, Saigon, Annam, Tonkin **M. vitalisi** CHATANAY 1917

3 (2) Flügeldecken ohne eingeschnittene Längsstreifen, die ziemlich groben Punkte der Decken sind meist nicht miteinander verbunden. Die Zwischenräume haben keine Körnelung, dagegen sind sie punktiert und der Grund feiner chagriniert, fettglänzend. Halsschildseiten nicht abgesetzt, bis zum Rand gewölbt.

4 (7) Oberseite anliegend gelbweiß behaart, die Behaarung am Kopf und Halsschild auffallend und auch an den Decken gut sichtbar.

5 (6) Stirn stark gewölbt, gleichmäßig und sehr grob mit Nabelpunkten bedeckt; die Punkte sind nebeneinandergedrückt, in der Mitte jedoch durch die scharfen Ränder voneinander getrennt. Halsschild etwa 1,7mal so breit wie lang, Seitenrand stark gerundet, mit schwacher Längswölbung, fast ausschließlich mit Querwölbung. Die Punktierung auch in der Mitte grob und dicht, seitlich wird sie gröber und längsgerunzelt, Vorderecken breiter stumpfwinklig. Flügeldecken dichter punktiert, im 3. Streifen findet man etwa 40 Punkte. Abdomen des ♂ in der Mitte leicht abgeflacht, nicht eingedrückt. — Länge: 5,2—6,7 mm. Östl. Vorder-Indien, Afghanistan **M. striolatus** (FAIRMAIRE 1896)

6 (5) Stirn flacher, in der Mitte spärlich und feiner, gegen die Seiten zu gröber punktiert, in der Mitte sind die Zwischenräume zwischen den Punkten viel größer als die Punkte selbst, seitlich jedoch kleiner und neben dem Innenrand der Augen schwach gerunzelt; die Punkte sind nicht gleich groß und außerdem erloschen. Halsschild schmäler, 1,5mal so breit wie lang, gewölbter, Seitenrand leicht gerundet, auch die Längswölbung beträchtlich; die Punktierung in der Mitte fein und spärlich, die Zwischenräume zwischen den Punkten in der Mitte viel größer als die Punkte selbst, an den Seiten jedoch gröber und dicht, zusammenfließend, die Punktierung bildet aber keine langen Runzeln. Vorderecken fast rechtwinklig. Punktreihen der Flügeldecken feiner, im 3. Streifen findet man etwa 35 Punkte. Abdomen des ♂ in der Mitte leicht eingedrückt. — Länge: 6—7 mm. Afghanistan; Luristan **M. wittmeri** KASZAB 1960

7 (4) Oberseite fast nackt, Kopf und Halsschild manchmal mit gut erkennbaren, anliegenden, kurzen, braunen Haaren, Flügeldecken höchstens staubartig, fein, braun behaart. Das 2. und 3. Glied der Vordertarsen des ♂ stark erweitert und unten dicht gelb behaart.

8 (9) Zwischenräume der Flügeldecken vollkommen flach, die Punkte der Streifen ziemlich fein und nicht tief eingedrückt. Halsschild stärker gewölbt, die Punktierung auch in der Mitte etwa so breit wie die Punkte selbst, neben den Seiten wird die Punktierung etwas gröber und manchmal in Längsrunzeln zusammenfließend. Körper eher gestreckt. — Länge: 5,5—6,2 mm. Syrien, Östl. Kleinasien, Iran (= *minutus* MULSANT & REY 1859) **M. longulus** (REICHE & SAULCY 1857)

9 (8) Zwischenräume der Flügeldecken leicht gewölbt, die Punkte der Streifen grob und tief. Halsschild flacher, Seiten weniger niedergebogen, die Punktierung gröber, die Punkte in der Mitte spärlicher, die Zwischenräume zwischen den Punkten breiter als die Punkte selbst, neben den Seiten dichter und Längsrunzeln bildend. Körper eher gedrungen. — Länge: 6—7 mm. Zypern **M. cyprius** sp. nov.

10 (1) Mentum fünfeckig, in der Mitte scharf winkelig oder zahnförmig vorgezogen, die Mitte gekielt oder aufgewölbt.

11 (12) Außenecke der Vorderschienen lang fingerartig ausgezogen, das Ende tief halbkreisförmig ausgeschnitten. Kopf und Halsschild sehr grob punktiert, der Grund stark glänzend. Zwischenräume der Flügeldecken gewölbt, quergerunzelt und gekörnelt, ebenfalls glatt, die Behaarung borstenartig, schräg abstehend. — Länge: 5,8—7,2 mm. Birma **M. blairi** Kaszab 1949

12 (11) Vorderschienen am Ende einfach, ohne fingerförmigen Zahn und ohne tiefen Ausschnitt am Ende.

13 (14) Körper kurz und stark gewölbt, ungeflügelt. Die Nabelpunkte des Halsschildes sind groß und eng, die Körnchen der Punkte grob und hoch, der Grund glänzend; Seiten ziemlich steil abfallend, neben dem Rand jedoch abgesetzt, Seitenrand stärker gebogen. Der 9. Zwischenraum der Flügeldecken niedergebogen, so daß der schmal abgesetzte Seitenrand (der 10. Zwischenraum) von oben nur an den Schultern sichtbar ist. Die Beborstung der Oberseite lang und abstehend, die Borsten sind an ihrer Spitze abgestutzt. — Länge: 5,8 mm. Vorder-Indien: Satara distr. **M. curtus** sp. nov.

14 (13) Körper gestreckt, weniger quergewölbt und geflügelt, d. h. der Hinterbrust lang.

15 (16) Flügeldecken mit Längsstreifen, die Punkte sind in den Streifen nicht gröber als die der Zwischenräume und nicht breiter als die Streifen selbst. Körper abgeflacht. Halsschild breit, Seiten stark gebogen. Zwischenräume der Flügeldecken ziemlich stark punktiert, der Grund chagriniert und matt. Oberseite dicht und lang, anliegend gelb behaart. Körper pechbraun oder braun. Vordertarsen des ♂ kaum erkennbar erweitert, unten lang gelb behaart, ohne Borstenkamm. — Länge: 6—9 mm. Im ganzen tropischen Asien, außerdem in Afghanistan, China, Ussuri-Gebiet und Korea (= *ussuriensis* Solsky 1870, Syn. nov.; *dermestoides* Reitter 1904) **M. villiger** (Blanchard 1853)

6 (15) Flügeldecken ohne Längsstreifen, oder ihre Punkte sind viel breiter als die Streifen selbst.

17 (22) Körper größer als 8 mm, abgeflacht, gestreckt und parallel, anliegend behaart. Vordertarsen des ♂ entweder breit erweitert und die Sohle gelb befilzt, ohne Borstenkamm, oder nur wenig erweitert, die Glieder nur seitlich gelb behaart und die Sohle der 3 ersten Glieder mit Bostenkamm versehen.

18 (19) Körper anliegend, lang, dicht, gelbweiß behaart. Vordertarsen des ♂ stark erweitert, das 3. Glied doppelt so breit wie das 4., die Sohle der Glieder lang gelb befilzt, ohne Borstenkamm, Kopf und besonders der Halsschild dicht punktiert, die Punktierung einfach und fein. Zwischenräume der Flügeldecken flach, fein und spärlich, raspelartig gekörnelt, der Grund ganz matt, die Punkte in den Reihen fein. Seitenrand der Flügeldecken von oben her gut übersehbar. — Länge: 8—9 mm. Südl. Vorder-Indien, Ceylon **M. gridellii** sp. nov.

19 (18) Körper kurz behaart. Vordertarsen des ♂ kaum erweitert, die Sohle der 3 ersten Glieder mit Borstenkamm, nur die Seiten der Glieder gelb behaart. Körper größer. Arten aus dem Mediterrangebiet.

20 (21) Die Punktierung des Halsschildes in der Mitte fein, nicht eng, auch an den Seiten nicht zusammenfließend. — Länge: 9,2—10,5 mm. Palästina, Ägypten, Sudan (= *murinus* Baudi 1875) **M. setosus** (Mulsant & Rey 1852)

21 (20) Die Punktierung des Halsschildes in der Mitte sehr grob, eng aneinanderstoßend, nicht längsrunzelig; seitlich sind die Punkte jedoch sehr eng, die Ränder der Punkte verschmolzen. — Länge: 8,5—10 mm. Marokko, Senegal, Mauretanien, Tschadsee-Gebiet, Sudan, Abessinien **M. hispidus** Español 1956

22 (17) Körper kleiner als 8 mm, stärker gewölbt oder oval, Vordertarsen des ♂ nicht oder kaum erweitert, das 3. Glied der Vordertarsen des ♂ nicht auffallend breiter als das 4.;

wenn der Körper größer ist als 8 mm, sind die Vordertarsen des ♂ kaum erweitert, ohne Borstenkamm, oder höchstens die Sohle der beiden ersten Glieder mit Borstenkamm versehen.

23 (28) Seitenrand des Halsschildes auch hinten bis zum Rand gewölbt, nicht verflacht und nicht abgesetzt.

24 (25) Vorderecken des Halsschildes breit abgerundet, stumpfwinklig, Seitenrand breit gerundet, auch die Hinterecken stumpfwinklig. Die Mitte des Halsschildes spärlich und fein punktiert, dort ist die Punktierung erloschen. Flügeldecken mit groben Punktreihen, die Zwischenräume leicht gewölbt, äußerst fein und sehr spärlich gekörnelt, fettglänzend. Seitenrand schmal abgesetzt, von oben kaum sichtbar, weil vom niedergebogenen 9. Zwischenraum überwölbt. — Länge: 5,7 mm. Iran: Belutschistan **M. belutschistanicus** sp. nov.

25 (24) Vorderecken des Halsschildes scharf recht- oder spitzwinklig.

26 (27) Vordertarsen des ♂ ein wenig erweitert, die Sohle der 3 ersten Glieder lang gelb behaart, ohne Borstenkamm. Oberseite des Halsschildes sehr dicht gekörnelt-punktiert; die Punkte sind länglich und sehr eng aneinandergedrückt, manche Punkte in Längsrichtung zusammenfließend. Vorderschienen schmal, auch am Ende nicht breiter als die gemeinsame Länge der zwei ersten Tarsenglieder. Zwischenräume der Flügeldecken spärlich und glänzend gekörnelt. Die Behaarung lang und gekrümmt, borstenartig. — Länge: 6—7 mm. Vorder-Indien: Südl. Bombay, Jabaipur, Nagpore, Pachmeria **M. indicus** sp. nov.

27 (26) Vordertarsen des ♂ nicht erweitert, die Sohle der beiden ersten Glieder mit Borstenkamm versehen. Halsschild sehr eng punktiert, die Punkte meist rundlich und aneinandergedrückt. Vorderschienen am Ende deutlich breiter als die gemeinsame Länge der beiden ersten Tarsenglieder. Zwischenräume der Flügeldecken mit dichter stehenden, flacheren, glänzenden Körnchen. Die Behaarung dicker, die Haare sind am Ende abgestutzt. — Länge: 6,8—8 mm. Birma, Yunnan **M. birmanicus** sp. nov.

28 (23) Seitenrand des Halsschildes — zumindest hinten — meist aber über die ganze Länge mehr oder weniger breit abgesetzt und verflacht.

29 (34) Wangen weit vor dem Vorderrand der Augen am breitesten, oder die breiteste Stelle liegt mit dem Vorderrand der Augen in gleicher Linie. Halsschild an der Basis am breitesten, nach vorn stark verengt.

30 (33) Vorderecken des Halsschildes sehr scharf recht- oder stumpfwinklig. Augen normal groß. Seiten des Halsschildes nur hinten abgeflacht und abgesetzt.

31 (32) Zwischenräume der Flügeldecken flach oder wenig gewölbt, mit je 2 unregelmäßigen Reihen borstentragender Körnchen, die Borsten sehr kurz, gekrümmt und anliegend; der Grund fein und sehr dicht gekörnelt, jedoch glänzend. Die Punkte in den Reihen fein und dicht stehend. Halsschild grob gekörnelt, die Körnchen sitzen je in der Mitte eines Punktes, doch sind die Ränder der Punkte kaum erkennbar. — Länge: 5,8—7,4 mm. Vorder-Indien **M. crassiusculus** FAIRMAIRE 1896

32 (31) Zwischenräume der Flügeldecken stark gewölbt, mit je zwei, hinter der Mitte mit je einer unregelmäßigen Reihe grober, spärlich stehender Körnchen, die die äußerst kurzen Borsten tragen. Der Grund ganz erloschen gekörnelt, wegen der großen Körnchen der Längsstreifen uneben, jedoch glänzend. Die Ränder der Punkte am Halsschild gut erkennbar. — Länge: 5,7—6,5 mm. Vorder-Indien, Yunnan **M. brevis** sp. nov.

33 (30) Die Vorderecken des Halsschildes abgerundet, die Seiten auch vorn verflacht und abgesetzt, wobei sich jedoch der verflachte Teil nach hinten stark verbreitert; die Scheibe sehr stark gewölbt, spärlich mit Nabelpunkten bedeckt; die Punktierung ist an dem seitlichen Absturz so dicht, daß die Punkte einander eng berühren. Augen sehr klein, Stirn flach und sehr grob gekörnelt, ohne Punktierung. Flügeldecken mit feinen Punktreihen; die Punkte stehen in den Reihen sehr spärlich, die Zwischenräume leicht gewölbt, mit äußerst feinen und kurzen Börstchen, der Grund uneben, quergerunzelt und fettglänzend. — Länge: 6,5—7 mm. Syrien (-*subpubescens* REITTER 1896) **M. variolatus** (ALLARD 1884)

34 (29) Wangen in der Mitte oder hinter der Mitte der Augen am breitesten.

35 (36) Halsschild an der Basis am breitesten, Seitenrand stark gebogen und nach vorn verengt, Seiten breit abgesetzt und abgeflacht, die Scheibe sehr dicht und ziemlich

fein, eng aneinandergedrück punktiert, kurz und anliegend behaart. Die Punktierung seitlich in grobe Körnelung übergehend. Flügeldecken lang und parallel, Seitenrand von oben gut übersehbar, Schulterecken abgerundet. Die Punktreihen sind sehr grob, zwischen den Punkten der Reihen gewölbt und glänzend, weshalb die Oberfläche sehr uneben erscheint. Zwischenräume mit je 3 unregelmäßigen Börstchenreihen. Vordertarsen des ♂ unten bei den ersten 2 Gliedern mit Borstenkamm versehen. — Länge: 7—9 mm. Vorder-Indien **M. foveolatus** sp. nov.

36 (35) Halsschild vor der Basis oder in der Mitte am breitesten. Körper kleiner oder, wenn größer, dann breit oval. Punktreihen der Flügeldecken feiner, und zwischen den Punkten stehen kleine aufgewölbte glänzende Teile.

37 (38) Alle Borsten der Oberseite der Flügeldecken sind schuppenartig, d. h. ihre Basis dünn, gegen das Ende zu erweitert, das Ende abgerundet zweizipflig oder einfach abgestutzt. Die Schuppenborsten sind schräg abstehend. Seitenrand des Halsschildes sehr breit, über die ganze Länge verflacht und abgesetzt, die Scheibe mit sehr groben und eng aneinanderstoßenden Nabelpunkten, in welchen die borstentragenden Körnchen groß sind. Zwischenräume der Flügeldecken mit je 2 unregelmäßigen Reihen schuppenartiger Borsten. Vorderschienen am Ende so breit wie die gemeinsame Länge der 3 ersten Tarsenglieder. — Länge: 5—5,2 mm. Annam: Laos **M. annamitus** sp. nov.

38 (37) Die Borsten der Oberseite nicht schuppenartig, höchstens am Ende abgestutzt oder an den Seiten liegende Borsten gegen die Spitze zu kaum bemerkbar erweitert.

39 (48) Die Scheibe des Halsschildes zumindest in der Mitte mit gut erkennbaren Nabelpunkten.

40 (43) Zwischenräume der Flügeldecken auch innen mit je 3 unregelmäßigen Borstenreihen.

41 (42) Körper groß und oval, abgeflacht, Halsschild kurz vor der Basis am breitesten, nach vorn in einem breiten Bogen stark verengt. Scheibe des Halsschildes auch an den Seiten mit großen Nabelpunkten, die miteinander nicht zusammenfließen. Der Grund der Flügeldecken grob chagriniert und ganz matt. Die Körnelung auch hinten fein. Vordertarsen des ♂ kaum merklich erweitert, die Sohle der Basalglieder lang gelb behaart, ohne Borstenkamm. — Länge: 7,2—9 mm. Annam, Birma, Tenasserim, Yunnan **M. latiusculus** CHATANAY 1917

42 (41) Körper kleiner, eher parallel, stark gewölbt. Halsschildseiten gebogen und vor der Basis am breitesten. Scheibe des Halsschildes sehr eng mit Nabelpunkten bedeckt, die Punkte an den Seiten stark zusammengepreßt. Der Grund der Flügeldecken vollständig grob chagriniert und matt, die borstentragenden Körnchen sehr grob, besonders hinten am Absturz und weit voneinander abstehend. Fühler dick und kurz. — Länge: 6—6,3 mm. Vorder-Indien **M. kulzeri** sp. nov.

43 (40) Zwischenräume der Flügeldecken mit je 2 unregelmäßigen Borstenreihen. Körper kleiner und eher parallel, gewölbter.

44 (47) Vorderschienen breit und kurz, am Ende so breit wie die gemeinsame Länge der 3 ersten Tarsenglieder.

45 (46) Größer und breiter. Scheibe des Halsschildes beiderseits auch in Längsrichtung stark gewölbt und seitlich senkrechter abfallend, weshalb der breit abgesetzte Seitenrand schärfer separiert ist. Seitenrand stark gebogen, in der Mitte am breitesten und nach vorn und hinten fast gleich stark verengt. Kopf und Halsschild mit sehr scharfen und großen Nabelpunkten. Die Punkte sind einandergedrückt, so daß die Ränder der Punkte ein Maschenwerk bilden. Zwischenräume der Flügeldecken leicht gewölbt, mit groben Körnchen, der Grund quer uneben und fettglänzend. — Länge: 7—7,3 mm. Siam, Yunnan **M. siamicus** sp. nov.

46 (45) Kleiner und schmäler. Scheibe des Halsschildes einfach quergewölbt, neben dem Seitenrand allmählich abfallend, so daß der breit abgesetzte Rand unscharf erscheint. Seitenrand in einem Bogen gerundet, etwas hinter der Mitte am breitesten, nach vorn stärker verengt als nach hinten. Kopf und Halsschild mit großen Nabelpunkten, die eng aneinandergedrückt sind. Zwischenräume der Flügeldecken weniger gewölbt, die Körnelung feiner, der Grund fettglänzend. — Länge: 5,5—6 mm. Birma, Yunnan **M. feai** sp. nov.

47 (44) Vorderschienen dünn und länger, das Ende nicht oder nur undeutlich breiter als die gemeinsame Länge der 2 ersten Tarsenglieder. Die Nabelpunkte des Halsschildes

groß und zumindest seitlich in Längsrichtung zusammenfließend. Scheibe des Halsschildes einfach quergewölbt, der abgesetzte Seitenrand hinten breit und nach vorne allmählich verengt. Flügeldecken mit leicht erweiterten Zwischenräumen, deren Körnelung sehr spärlich, jedoch gut erkennbar, der Grund chagriniert und matt. Die Borstenhaare sind am Ende abgestutzt. — Länge: 5,2—7 mm. Java, Philippinen, Hainan, Tonkin, Birma, Südl. Vorder-Indien (= *maquilingius* GEBIEN 1921)
M. rugulosus CHATANAY 1917

48 (39) Scheibe des Halsschildes in der Mitte einfach fein und tief, einfach punktiert, Punkte seitlich in allmählich größere Nabelpunkte übergehend. Wangen breit und abgerundet. Vorderschienen am Ende so breit wie die gemeinsame Länge der 3 ersten Tarsenglieder. Zwischenräume der Flügeldecken sehr leicht gewölbt, mit je 3 unregelmäßigen Körnchenreihen, die die anliegenden gekrümmten und zugespitzten Haare tragen. Der Grund grob chagriniert und matt. Körper braunrot. — Länge: 6,3 mm. Südl. Vorder-Indien **M. punctatithorax** sp. nov.

Mesomorphus cyprius sp. nov.

Die Art steht *M. longulus* REICHE & SAULCY sehr nahe, so daß sich eine ausführliche Beschreibung erübrigt.

Die wichtigsten Unterschiede sind im folgenden nebeneinandergestellt:

M. longulus REICHE & SAULCY	**M. cyprius** sp. nov.
1. Die Gestalt ist schmäler.	1. Die Gestalt ist gedrungener.
2. Zwischenräume der Flügeldecken flach, auch die seitlichen Zwischenräume flach, ihre Punktierung oberflächlich und ziemlich erloschen.	2. Die Zwischenräume der Flügeldecken auch innen etwas gewölbt, seitlich stets gut erkennbar gewölbt. Die Punktierung spärlich und fein, jedoch scharf und tiefer.
3. Halsschild vor der Basis am breitesten, nach vorn stärker verengt, die Vorderecken weniger scharf, rechtwinklig, die Scheibe seitlich steil abfallend, weshalb, besonders vorn, gewölbter erscheinend. Die Punktierung feiner, an den Seiten gröber, jedoch ohne Längsrunzeln, nur dicht nebeneinandergedrückt, und die Punkte länglich.	3. Halsschild in der Nähe der Mitte am breitesten, nach vorn weniger stark verengt, die Vorderecken schärfer rechtwinklig, die Scheibe weniger gewölbt, Seiten nicht steiler abfallend und vorn ebenfalls wie in der Mitte abfällt. Die Punktierung gröber, besonders seitlich und auch in Längsrunzeln verschmolzen.
4. Vorderschienen am Ende schmäler, das Ende des 2. Gliedes nicht erreichend.	4. Vorderschienen am Ende breiter, das Ende des 2. Tarsengliedes etwas überragend.
5. Verbreitung: Kleinasien, Syrien, Iran.	5. Verbreitung: Zypern.
6. Länge: 5,5—6,2 mm.	6. Länge: 6—7 mm.

35 Exemplare aus Zypern: Larnaka, leg. GLASZNER (Holotype ♂, Allotype ♀ und 28 Paratypen), Nikosia, 8. II. 1959, leg. Dr. G. NONVEILLER (5 Paratypen) in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest.

Die Art ist vielleicht nur eine Subspezies von *M. longulus* REICHE & SAULCY.

Mesomorphus curtus sp. nov.

Körper gedrungen, hoch gewölbt, einfarbig rotbraun, Fühler und Beine heller. Kopf mit rundlichen Augen, Stirn flach und breit, neben dem Innenrand der Augen mit gerader Stirnleiste, der Innenrand der Augen selbst

furchenartig schmal vertieft. Clypeus und Wangen höher als die Stirn. Wangen breit und abgerundet, die breiteste Stelle liegt mit dem Vorderrand der Augen in gleicher Linie. Wangen vor dem Vorderrand der Augen fast so breit wie die Augen selbst. Stirn mit sehr groben, konischen, borstentragenden Körnchen, Clypeus mit eng aneinander stoßenden Punkten. F ü h l e r dünn, gegen das Ende allmählich verdickt, die Mitte des Halsschildes weit überragend. Das 2. Glied dick, etwa so groß wie das 5., das 3. Glied etwas mehr als doppelt so lang wie breit und um ein Drittel länger als das 2. Das Endglied lang oval, ein wenig kürzer als das 3. und länger als breit. M e n t u m verkehrt trapezförmig, die Mitte gekielt und vorn zugespitzt. H a l s s c h i l d 1,53mal so breit wie lang und 1,8mal so breit wie der Kopf; an der Basis am breitesten, nach vorn fast bis zur Mitte parallel, dann in einem Bogen verengt, an den abgerundet stumpfwinkligen Vorderecken viel schmäler als an den rechtwinkligen Hinterecken (wie 58 : 88). Die Scheibe sehr stark gewölbt, an den Seiten steil abfallend und der Seitenrand wenig abgesetzt; die Scheibe in der Mitte an der Basis und vorn beiderseits neben der Mitte leicht eingedrückt, deshalb uneben. Die Mitte mit sehr groben und rundlichen, ganz eng aneinander stoßenden Nabelpunkten, die je ein großes Körnchen tragen; neben den Seiten sind die Ränder der Punkte verschmolzen. Die Borsten sind dick, aufrecht stehend und gekrümmt. F l ü g e l d e c k e n kurz, 1,34mal so lang wie die gemeinsame Breite, kaum ein wenig breiter als der Halsschild und 2,2mal so lang wie der Halsschild. Schultern stumpfwinklig, ohne Schulterbeulen, der 6. Zwischenraum an der Basis eingedrückt. Zwischenräume gewölbt, die Naht und der 1. Zwischenraum jedoch am Absturz eingedrückt. Die Punktstreifen sind grob, die Zwischenräume uneben, fein gekörnelt, aus den Körnchen wachsen lange und aufrecht stehende, dicke, gekrümmte Borsten. Der Grund ziemlich glänzend. Die seitlichen Zwischenräume niedergebogen, so daß der stark krenulierte Seitenrand, der sehr schmal abgesetzt ist, von oben nur an den Schultern sichtbar ist. U n t e r s e i t e sehr grob und dicht punktiert, glänzend. B e i n e kurz, die Schenkel kaum die Seiten des Körpers überragend. Vorderschienen außen gerade, Außenecke spitzwinklig, breiter als die 3 ersten Tarsenglieder lang. — Länge: 5,8 mm. Breite: 3 mm.

1 Exemplar (Holotype ♀) aus V o r d e r - I n d i e n : Meha, Yenna Valley, Satara distr., 2500—3500 ft, 17.—23. IV. 1912, leg. F. H. GREVELY, in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest.

Diese Art ist durch den ungeflügelten, kurzen und hochgewölbten Körper sehr gut gekennzeichnet und kann auf Grund dieser Merkmale von allen übrigen *Mesomorphus*-Arten leicht unterschieden werden.

Mesomorphus gridellii sp. nov.

Körper groß und gestreckt, parallelseitig, flach, pechschwarz, Fühler braun. Oberseite dicht, gelb anliegend behaart. Kopf groß und flach, Augen sehr groß und rundlich, grob fazettiert, Wangen schmal, die breiteste Stelle liegt an der Mittellinie der Augen, nach vorn stark verengt. Stirn und Clypeus liegen in der gleichen Ebene. Stirn verhältnismäßig schmal, etwa doppelt so breit wie ein Auge, Seiten ohne Stirnkiel und ohne Augenfurche. Oberseite dicht und einfach punktiert, anliegend lang, gelb behaart. Der Grund chagriniert und fettglänzend. Fühler lang, die Basis des Halsschildes fast erreichend, vom 7. Glied an dicker. Das 2. Glied länger als breit, das 3. Glied das längste, 2,2mal so lang wie breit und 2,2mal so lang wie das 2., das 4. kürzer, 1,6mal so lang wie breit und 1,4mal kürzer als das 3., das 5. bis 7. etwa gleich lang, das 7. jedoch bedeutend breiter, aber länger als breit, das 8. kürzer als das 7. und so lang wie breit, das 10. das kürzeste, mehr als 1,3mal breiter als lang, das Endglied ein wenig kürzer als das 3. und 1,25mal länger als breit. Mentum fünfeckig, vorn zugespitzt, die Mitte hoch aufgewölbt, jedoch ohne scharfen Kiel. Halsschild fast 1,8mal so breit wie lang, vor der Basis am breitesten, Seiten stark gebogen, nach hinten wenig, nach vorn stärker verengt. An den abgerundet rechtwinkligen Vorderecken deutlich schmäler als an den schärfer stumpfwinkligen Hinterecken (wie 75 : 110). Oberfläche auffallend flach, bis zum Seitenrand allmählich leicht gewölbt, die Mitte dicht und fein, einfach punktiert, die Zwischenräume zwischen den Punkten viel schmäler als die Punkte selbst; seitlich ist die Punktierung gröber und länglich, erscheint in Form feiner Nabelpunkte, manchmal in Längsrichtung hier und da zusammenfließend. Die Behaarung anliegend und lang, der Grund chagriniert, fettglänzend. Schildchen groß und flach, halbkreisförmig, sehr dicht punktiert. Flügeldecken lang, parallel, 1,5mal so lang wie breit und fast 3mal so lang wie der Halsschild. Der schmal abgesetzte Seitenrand von oben überall gut sichtbar. Der 10. Zwischenraum schmal und horizontal, der 9. Punktstreifen liegt in einer tiefen Furche. Schultern stumpfwinklig. Die Zwischenräume sehr leicht gewölbt, der Grund grob chagriniert und vollkommen matt, mit spärlich stehenden raspelartigen, ein wenig glänzenden Körnchen; die Körnchen tragen ganz anliegende, lange, gelbe Haare. Die Punkte in den Streifen sind oberflächlich und stehen ziemlich spärlich. Unterseite ebenfalls anliegend gelb behaart, dicht punktiert, der Grund chagriniert, deshalb fettglänzend. Beine kräftig. Die Schenkel den Seitenrand des Körpers weit überragend. Außenrand der Vorderschienen ein wenig gebogen, Oberfläche fast rundlich, äußere Ecke rechtwinkling, das Ende viel schmäler als die gemeinsame Länge der 2 ersten Tarsenglieder. Vordertarsen an der Sohle beim ♂ dicht gelb behaart, die 3 ersten Glieder allmählich stark erweitert, das 4. Glied nur halb so breit

wie das 3. Die 3 ersten Glieder der Mitteltarsen des ♂ ebenfalls erweitert. Tarsen ohne Borstenkamm. — Länge: 8—9 mm. Breite: 4,1—4,5 mm.

22 Exemplare aus C e y l o n : Kala-Wewa, 13. II. 1896, leg. GY. MADARÁSZ (Holotype ♂, Allotype ♀ und 16 Paratypen); S ü d - I n d i e n : Shimoga, Mysore State (3 Paratypen), Karikal, VI. 1957. leg. P. S. NATHAN (1 Paratype). — Die Typen befinden sich in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest, 1 Paratype auch in der Sammlung des Herrn P. ARDOIN (Arcachon).

Die neue Art benenne ich zum Andenken an Herrn DR. E. GRIDELLI (Trieste), dem anerkannten Koleopterologen, meinem guten Freund, der vor einigen Jahre leider so früh dahingeschieden ist.

Durch die große, flache Gestalt, die lange und vollkommen anliegende Behaarung und besonders durch die Tarsenform des ♂ sehr gut gekennzeichnet. Alle übrigen Arten haben schmale Tarsen des ♂.

Mesomorphus belutschistanicus sp. nov.

Körper schmal, Fühler und Beine braun. K o p f mit kleinen, flachen Augen; Innenrand flach gefurcht. Stirn gewölbt und sehr breit, ohne abgesetztes Stirnkiel, jedoch höher als die Augen. Die Mitte der Stirn und der Clypeus sind gleich hoch, zwischen ihnen ohne Eindruck. Wangen ziemlich breit, die breiteste Stelle liegt mit dem Mittelpunkt der Augen in gleicher Linie, Seiten breit abgerundet, ohne Ecke. Oberseite einfach oberflächlich spärlich punktiert, die Borstenhaare sind schräg abstehend. Der Grund chagriniert und fettglänzend. F ü h l e r die Mitte des Halsschildes etwas überragend, vom 7. Glied an allmählich leicht verdickt. Das 2. Glied länger als breit, das 3. um ein Drittel länger, die folgenden Glieder sind etwa gleich lang, so lang wie das 2., das 7. so breit wie lang, das 8. merklich breiter, das 10. quadratisch, das Endglied birnenförmig, länger als breit. M e n t u m breit fünfeckig, die Mitte gekielt und vorne zugespitzt. H a l s s c h i l d 1,7mal so breit wie lang, vor der Basis am breitesten, Seiten stark gerundet, nach hinten wenig, nach vorn stark verengt, hinten an den scharf stumpfwinkligen Hinterecken viel breiter als an den breit abgerundeten Vorderecken (wie 77 : 55). Vorderrand fast gerade, Hinterrand leicht doppelbuchtig. Oberfläche einfach gewölbt, die Mitte in Längsrichtung flach, die Scheibe vorn bis zum Rand gewölbt, hinten ist der Seitenrand nur leicht abgesetzt. Die Punktierung in der Mitte sehr fein und spärlich, die Zwischenräume zwischen den Punkten weit mehr als doppelt so breit als die Punkte selbst, gegen die Seiten allmählich gröber und dichter, an den Seiten eng aneinandergedrückt und länglich. Die Behaarung ist ähnlich wie die des Kopfes, Basis und Seitenrand dicht beborstet. F l ü g e l - d e c k e n lang, parallel, breiter als der Halsschild, 1,5mal so lang wie breit

und fast 3mal so lang wie der Halsschild. Schultern völlig abgerundet, Seitenrand krenuliert, der 10. Zwischenraum schmal, horizontal, der 9. Punktstreifen sitzt in einer tiefen Furche. Oberfläche bis zum 4. Zwischenraum flach, dann ziemlich steil abfallend und der seitliche Zwischenraum niedergebogen, so daß der Seitenrand von oben nicht sichtbar ist. Die inneren Zwischenräume kaum, die äußeren leicht gewölbt, mit je 2 unregelmäßigen Borstenreihen versehen, die Borsten schräg abstehend und gerade, sie sitzen auf je einem sehr kleinen Körnchen. Der Grund erloschen chagriniert und fettglänzend. Unterseite anliegend gelbweiß behaart. Beine ziemlich kurz, die Schenkel überragen kaum den Seitenrand des Körpers. Außenseite der Vorderschienen gerade, Innenseite leicht gebogen, das Ende etwas breiter als die 2 ersten Tarsenglieder, Außenecke rechtwinklig. — Länge: 5,7 mm. Breite: 2,3 mm.

1 Exemplar (Holotype ♀) aus Persisch-Belutschistan, Iranshar, in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest.

Diese Art ist durch die Halsschildform, die kleinen Augen, die breite Stirn, durch den niedergebogenen Flügeldecken-Seitenrand und durch die Skulptur gekennzeichnet; äußerlich ist sie *M. striolatus* FAIRM. und *M. wittneri* KASZ. sehr ähnlich, doch haben diese Arten abweichendes, ungekieltes Mentum.

Mesomorphus indicus sp. nov.

Körper schmal, parallel, pechschwarz, Fühler und Palpen braun, Beine oft auch heller. Die Behaarung rötlichgelb. Kopf mit großen, rundlichen, gewölbten Augen, Wangen schmal, die breiteste Stelle liegt hinter der Mitte der Augen, Stirn und Clypeus liegen in einer gemeinsamen Ebene. Stirn verhältnismäßig schmal, jedoch mehr als doppelt so breit wie ein Auge, nur leicht gewölbt. Augenfurchen gut erkennbar, Stirnkante niedrig. Oberfläche grob und dicht punktiert, die Punkte sind Nabelpunkte, die Körnchen in den Punkten jedoch sehr klein. Der Grund glänzend, glatt, die Behaarung lang und dünn, dicht und gekrümmt. Fühler ziemlich dick, die Basis des Halsschildes bei weitem nicht erreichend, vom 7. Glied an dicker. Das 2. Glied so lang wie breit, das 3. doppelt so lang wie breit, das 4. um ein Drittel kürzer, die Glieder 5—10 gleich lang, etwas kürzer als das 4., das 6. so lang wie breit, das 7. bedeutend breiter, das 8. trapezförmig, das 10. etwa 1,5mal so breit wie lang, das Endglied lang oval. Mentum fünfeckig, die Mitte gekielt und vorn zugespitzt. Halsschild auffallend flach, scheibenförmig, bis zum Rand gewölbt, 1,7mal so breit wie lang, etwa in der Mitte am breitesten, nach hinten wenig, nach vorn in einem starken Bogen verengt. Vorderrand in einem einfachen Bogen ausgeschnitten, Hinterrand tief doppelbuchtig,

an den scharf rechtwinkligen Hinterecken viel breiter als an den ebenfalls rechtwinkligen Vorderecken (wie 94 : 62). An den Vorderecken kaum schmäler als der Kopf (wie 62 : 58). Oberfläche sehr dicht und eng punktiert, die Punkte sind länglich und meist gerunzelt. Schildchen halbkreisförmig, dicht punktiert, der Rand breit glatt und glänzend. Flügeldecken mehr als 1,5mal so lang wie breit und fast 3mal so lang wie der Halsschild; Seiten parallel, Schultern abgerundet, der schmal abgesetzte Seitenrand von oben kaum übersehbar, der 9. Punktstreifen furchenartig vertieft. Die Zwischenräume leicht gewölbt, ziemlich grob und dicht mit glänzenden Körnchen bedeckt, der Grund erloschen chagriniert und ziemlich glänzend. Die Behaarung ist dünn, die Haare sind zugespitzt, leicht gekrümmt und fast anliegend. Unterseite anliegend gelb behaart, dicht punktiert und ziemlich glänzend. Beine dünn und lang, Vorderschienen außen gerade, das Ende schmäler als die 2 ersten Glieder lang, Außenecke kaum rechtwinklig. Die 3 ersten Glieder der Vordertarsen des ♂ leicht erweitert und unten befilzt, ohne Borstenkamm. Mittelschienen an der Außenseite grob bedornt. — Länge: 6—7 mm. Breite: 3,3—3,5 mm.

8 Exemplare aus Vorder-Indien: Nagpore (Holotype ♂), Pachmeria (1 Paratype), Süd-Bombay (1 Paratype), Jabalpur, XI. 1957, leg. P. S. NATHAN (Allotype ♀, 4 Paratypen). — Holotype ♂ und 2 Paratypen befinden sich in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest, Allotype ♀ und 4 Paratypen in der Privatsammlung des Herrn P. ARDOIN (Arcachon).

Die Art ist durch ihre kleine, parallele Gestalt, das fünfeckige Mentum und besonders durch die Skulptur der Oberseite und schließlich durch die Vordertarsen des ♂ gekennzeichnet. Nahe verwandt mit *M. birmanicus* sp. nov., die jedoch am ♂ nicht erweiterte Vordertarsen und eine abweichende Skulptur besitzt.

Mesomorphus birmanicus sp. nov.

Diese Art steht dem *M. indicus* sp. nov. so nahe, daß ich auf eine ausführliche Beschreibung verzichten kann. Durchschnittlich etwas größer, Kopf und Halsschild gröber und dichter punktiert, jedoch weniger zusammenfließend; an den Seiten des Halsschildes sind die Ränder der Punkte so eng aneinandergedrückt, daß sie gekörnelt-punktiert erscheinen. Zwischenräume der Flügeldecken stärker gewölbt, der Grund grob chagriniert und vollkommen matt, mit dicht stehenden, gröberen, glänzenden Körnchen, die die schräg abstehenden Borsten tragen. Beine kräftiger, Vorderschienen breiter, das Ende fast so breit wie die gemeinsame Länge der 3 ersten Tarsenglieder, die Außenecke scharf spitzwinklig, die Außenseite grob bedornt. Vordertarsen des ♂ kaum erkennbar breiter als beim ♀, die 2 ersten Glieder unten mit Borstenkamm.

Außenseite der Mittelschienen sehr grob mit Stachelborsten bedeckt. — Länge: 6,8—8 mm. Breite: 3,5—3,9 mm.

7 Exemplare aus Birma: Bhamo, VIII. 1885, leg. FEA (Holotype ♂, Allotype ♀, 1 Paratype), Birma (1 Paratype); Yunnan: Yuili, 800 m, 6. VI. 1956, leg. HWANG TIEN-YUN (1 Paratype), Puerh, 21. IV. 1955, leg. CHOU CHA-YUN (1 Paratype), Salween Valley, W. Paoshan, 11. V. 1955, leg. YANG SIN-CHI (1 Paratype). — Die Typen und Paratypen befinden sich in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest, einige Paratypen auch im Entomologischen Institut der Chinesischen Akademie der Wissenschaften in Peking.

Mesomorphus brevis sp. nov.

Körper gedrungen, glänzend schwarz, hoch gewölbt, Fühler und Tarsen sowie Palpen braun. Kopf mit großen und grob fazettierten, gewölbten Augen, Wangen etwas breiter als die Augen, seitlich fast parallel, weit vor dem Vorderrand der Augen am breitesten, von da an stumpfwinklig erweitert. Stirn ein wenig gewölbt, neben dem Innenrand der Augen mit einer nach hinten divergierenden Kante, Augenfurche deutlich. Stirn in der Mitte mit sehr groben, konischen, borstentragenden Körnchen, die am Grunde umrandet sind. Die Borsten sind kurz und stark gekrümmt. Fühler lang und dünn, die Basis des Halsschildes jedoch nicht erreichend, vom 7. Glied an allmählich dicker. Das 2. Glied ein wenig länger als breit, das 3. Glied das längste, mehr als doppelt so lang wie breit, das 4. viel kürzer, fast nur halb so lang wie das 3., das 5. und die folgenden etwa gleichlang, das 6. länger als breit, das 7. so lang wie breit, das 10. etwa 1,8mal so breit wie lang, das Endglied kurz oval, fast rundlich. Mentum fünfeckig, die Mitte vorn scharf zugespitzt, die Mittellinie aufgewölbt, jedoch nicht scharf gekielt. Halsschild doppelt so breit wie lang, kurz vor der Basis am breitesten, Seiten nach hinten kaum, nach vorne bis zur Mitte in einem starken Bogen, dann gerade stark verengt, so daß an den abgerundet rechtwinkligen Hinterecken deutlich breiter als an den scharf rechtwinkligen Vorderecken (wie 103 : 64). Vorderrand in einem tiefen Bogen ausgerandet, Hinterrand breit doppelbuchtig. Scheibe in beiden Richtungen gewölbt, Seitenrand hinten deutlicher abgesetzt als vorn. Oberfläche mit sehr groben und eng aneinandergedrückten Nabelpunkten; die Ränder der Nabelpunkte in der Mitte erloschen, die Körnchen der Punkte sehr grob und konisch; sie tragen feine, stark gekrümmte Haare. Der Grund stark glänzend. Schildchen halbkreisförmig, dicht und fein punktiert. Flügeldecken genau so breit wie der Halsschild, kaum mehr als 1,3mal so lang wie breit und 2,7mal so lang wie der Halsschild. Seiten breit abgesetzt, von oben gut übersehbar, weil die seitlichen Zwischenräume nicht steil abfallen.

Zwischenräume von der Naht an nach außen allmählich gewölbter, wegen der Punktierung und der äußerst feinen, borstentragenden Körnelung uneben, der Grund jedoch glatt und hoch glänzend. Die Punkte in den Reihen sind sehr grob, Zwischenräume mit je 2 unregelmäßigen Borstenreihen. Die Borsten sind sehr kurz und gekrümmt. Unterseite sehr fein, anliegend gelb behaart, erloschen dicht punktiert. Beine dünn und lang, Schienen rundlich, Vorderschienen am Ende nur so breit wie die gemeinsame Länge der 2 ersten Tarsenglieder. Außenecke stumpfwinklig, Außenseite nicht bedornt, Vordertarsen des ♂ nicht erweitert, Unterseite der Glieder nur seitlich mit gelben Haaren, das Basalglied unten mit kaum erkennbarem Borstenkamm. — Länge: 5,7—6,5 mm. Breite: 3,1—3,4 mm.

9 Exemplare aus Vorder-Indien: Karikal, VI. 1957, leg. P. S. NATHAN (Holotype ♂, Allotype ♀, 5 Paratypen), Nedungadu, Tanjore Distr. (1 Paratype); Yunnan (1 Paratype). — Die Typen sind in der Sammlung des Herrn P. ARDOIN (Arcachon) aufbewahrt, Paratypen auch im Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museum in Budapest.

Die Art steht dem *M. crassiusculus* FAIRM. nahe, doch ist diese Art gestreckter, außerdem besitzen die Zwischenräume der Flügeldecken gröbere Körnchen und eine Grundskulptur, so daß der Grund nicht glänzend ist; weiters sind die Punktreihen feiner und die Punkte durch einen Strich miteinander verbunden. Die ebenfalls nahe verwandte Art *M. variolatus* ALL. mehr gewölbt, Seiten des Halsschildes breiter abgesetzt und die Skulptur der Oberseite vollkommen abweichend.

Mesomorphus variolatus (ALLARD 1884)

Halonomus variolatus ALLARD: Wiener Ent. Zeit., **3**, 1884, p. 248.
Clitobius (Pentholasius) variolatus REITTER: Verh. nat. Ver. Brünn, **42**, 1904, p. 178.
Penthicus subpubescens REITTER: Deutsche Ent. Zeit., 1896, p. 163.
Clitobius (Pentholasius) variolatus REICHARDT: Tabl. Anal. Faune de l'URSS. **19**, 1936, p. 201.
Clitobius (Pentholasius) variolatus C. KOCH: Ent. Arb. Mus. Frey, **11**, 1960, p. 403.

ALLARD beschrieb diese Art als eine Opatrini. REITTER stellte für sie eine neue Untergattung unter dem Namen *Pentholasius* in die Gattung *Clitobius*. Meiner Meinung nach gehört diese Art in die Gattung *Mesomorphus*, wo mehrere ähnliche Formen gibt. Bisher wurde sie nirgends ausführlich beschrieben, so gebe ich eine neue Beschreibung, umsomehr als seine systematische Stelle bisher unsicher war.

Gestalt kurz oval und hoch gewölbt, braun oder braunschwarz, Fühler und Palpen sowie die Beine heller, Körper fettglänzend. Kopf breit, mit sehr kleinen und tief sitzenden Augen. Stirn sehr breit und flach, neben dem

Innenrand der Augen plötzlich abfallend, Augenfurchen erloschen, Stirnkante nach hinten divergierend. Stirn und Clypeus liegen in einer Ebene. Stirn sehr grob und dicht mit eng aneinandergedrückten konischen Körnchen bedeckt, die je ein kurzes, gekrümmtes Börstchen tragen. Clypeus erloschen punktiert-gekörnelt. Wangen sehr breit und abgerundet, die breiteste Stelle liegt weit vor dem Vorderrand der Augen. F ü h l e r dünn und lang, die Basis des Halsschildes jedoch nicht erreichend, vom 7. Glied an allmählich dicker. Das 2. Glied länger als breit, das 3. mehr als doppelt so lang wie das 2. und 2,7mal so lang wie breit, mehr als 1,8mal so lang wie das 4., die Glieder 4—8 gleichlang, das 4. etwa 1,5mal so lang wie breit, das 7. breiter, 1,2mal so lang wie breit, das 8. merklich breiter als lang, das 9. fast 1,4mal so breit wie lang, das 10. 1,6mal breiter als lang, das Endglied kürzer als das 3., lang oval, fast 1,3mal so lang wie breit. M e n t u m fünfeckig, die Mitte aufgewölbt, ohne scharfen Kiel, Scheibe beiderseits eingedrückt, die Mitte vorn zugespitzt. H a l s s c h i l d mehr als 1,7mal so breit wie lang, an der Basis am breitesten, Seiten nach vorn in einem starken Bogen verengt, so daß an den abgerundet stumpfwinkligen Hinterecken viel breiter als an den verrundeten Vorderecken (wie 110 : 61). Vorderrand tief ausgerandet, Hinterrand tief doppelbuchtig. Die Scheibe in beiden Richtungen stark gewölbt, Seiten breit abgeflacht und abgesetzt. Oberfläche mit groben Nabelpunkten, die in der Mitte der Scheibe spärlich, beiderseits der Mitte eng nebeneinandergedrückt und am Absturz zusammenfließend sind. Der Grund fein chagriniert und fettglänzend. Aus den Körnchen der Nabelpunkte wachsen sehr kurze und gekrümmte Borsten. F l ü g e l d e c k e n kaum breiter als der Halsschild, fast 1,4mal so lang wie breit und 2,4mal so lang wie der Halsschild. Seitenrand schmal abgesetzt und von oben nur vorn gut übersehbar. Die inneren Zwischenräume kaum, die seitlichen mehr gewölbt, der Grund uneben und sehr fein quergerunzelt, außerdem grob chagriniert, so daß er fettglänzend erscheint. Die inneren Zwischenräume mit sehr feinen, die äußeren mit gröberen Körnchen bedeckt, die Borsten sind äußerst kurz, nicht in Reihen angeordnet, doch scheinen sie zweizeilig zu stehen. U n t e r s e i t e dicht und erloschen punktiert, chagriniert und fettglänzend, sehr fein behaart. B e i n e dünn, Vorderschienen am Außenrand leicht gebogen, die äußere Ecke stumpfwinklig, das Ende so breit wie die gemeinsame Länge der 2 ersten Tarsenglieder. Tarsen unten spärlich beborstet, das 1. Glied der Hintertarsen länger als das Klauenglied. — Länge: 6,5—7 mm. Breite: 3—3,5 mm.

Fundort: S y r i e n (im alten Sinne) und P a l ä s t i n a (ebenfalls im alten Sinne).

Diese Art ist durch die grobe Halsschildskulptur, durch deren eigenartige Form und durch die kurze Gestalt sehr gut gekennzeichnet. Sie steht *M. brevis* sp. nov. nahe, doch sind die Vorderecken des Halsschildes verrundet, ihr Seitenrand breit, abgesetzt, auch haben sie eine abweichende Skulptur.

Mesomorphus foveolatus sp. nov.

Körper groß und parallel, verhältnismäßig lach, ziemlich glänzend, schwarz. Fühler und Palpen braun. K o p f mit großen und gewölbten Augen, Stirn leicht gewölbt und breit, zwischen den Augen etwa dreimal so breit wie ein Auge; Clypeus und Stirn bilden eine gemeinsame Fläche. Wangen ziemlich schmal, schmäler als die Breite eines Auges, die breiteste Stelle liegt etwa in der Mittellinie der Augen. Die Skulptur besteht aus sehr eng aneinanderstoßenden Punkten und Körnchen, die Körnchen tragen kurze, gelbe Borsten, der Grund ist erloschen chagriniert und fettglänzend. F ü h l e r ziemlich dick, die Mitte des Halsschildes überragend, vom 7. Glied an deutlich dicker. Das 2. Glied ein wenig länger als breit, das 3. ungefähr 2,4mal so lang wie das 2. und 2,4mal so lang wie breit, 1,7mal so lang wie das 4., das 4. etwa 1,4mal so lang wie breit, das 5. küzer, die Glieder 5—9 gleich lang, das 10. wenig kürzer, das 7. kaum merklich länger als breit, das 8. breiter als lang, das 9. 1,5mal so breit wie lang, das 10. 1,8mal so breit wie lang, das Endglied kurz oval, so lang wie breit, kürzer als das 3. M e n t u m fünfeckig, die Mitte kaum gekielt, vorn in der Mitte scharf zugespitzt. H a l s s c h i l d fast 1,7mal so breit wie lang, an der Basis am breitesten, Seitenrand breit abgesetzt und verflacht, nach vorn in einem breiten Bogen verengt, so daß an den scharf rechtwinkligen Hinterecken viel breiter als an den abgerundet stumpfwinkligen Vorderecken (wie 31 : 20). Vorderrand nur wenig ausgerandet, Hinterrand tief doppelbuchtig. Scheibe in beiden Richtungen einfach gewölbt, an den Seiten steil abfallend, weil sie vor dem breit abgestutzten Rand abstürzt. Sehr dicht und fein, aneinanderstoßend punktiert-gekörnelt; die Ränder der Punkte bilden erloschene Längsrunzeln, an der Scheibe dagegen Körnchen. Die Beborstung fein und kurz. Der Grund chagriniert, deshalb fettglänzend. F l ü g e l - d e c k e n lang, parallel, an der größten Breite kaum merklich breiter als der Halsschild, etwa 1,5mal so lang wie breit und 2,7mal so lang wie der Halsschild. Schultern abgerundet stumpfwinkling, der fein abgesetzte Seitenrand krenuliert, von oben überall sichtbar. Die Punktreihen, besonders die inneren, bestehen aus sehr großen und spärlich stehenden Punkten, jeder Punkt mit einem Strich nach hinten verlängert, jedoch den anderen nicht berührend, weshalb die Zwischenräume uneben erscheinen. Jeder Zwischenraum mit 3 unregelmäßigen Haarreihen, die Haare sehr kurz und zugespitzt, schräg abstehend. Die Haare sitzen je auf einem kleinen, raspelartigen Körnchen. Der Grund glatt und stark glänzend. U n t e r s e i t e sehr dicht punktiert-gekörnelt, fein und anliegend, rotgelb behaart. B e i n e kräftig, Schienen gerade, Mittel- und Hinterschienen am Außenrand mit Stachelborsten, Außenseite der Vorderschienen gerade, unten bedornt, das Ende so breit wie die gemeinsame Länge der 2 ersten Tarsenglieder, Außenseite scharf rechtwinklig. Vordertarsen des ♂ nicht erweitert, die Unterseite der 2 ersten

Glieder jedoch mit Borstenkamm versehen. — Länge: 7—9 mm. Breite: 3,5—4,1 mm.

14 Exemplare aus Vorder-Indien: Jabalpur, XI. 1957, leg. P. S. NATHAN (Holotype ♂, Allotype ♀, 8 Paratypen), Nagpore (1 Paratype), Madras (1 Paratype), Bombay, Tapti river, 16. IX. 1933, leg. E. A. GLENNIE (2 Paratypen). — Die Typen befinden sich in der Sammlung des Herrn P. ARDOIN (Arcachon), Paratypen auch im Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museum in Budapest und 2 Paratypen im Museum G. Frey in Tutzing.

Habituell steht *M. gridellii* sp. nov. nahe, ist jedoch größer, besitzt breit abgesetzten Halsschild-Seitenrand und vollkommen abweichende Flügeldeckenskulptur. Wegen der sehr charakteristischen Flügeldeckenskulptur leicht erkennbar.

Mesomorphus annamitus sp. nov.

Körper klein und gedrungen, braunschwarz, Fühler und Beine jedoch rötlich. Kopf mit kleinen und grob fazettierten Augen, Augenfurche nicht erkennbar, Augenfalten jedoch scharf und parallel. Stirn wenig gewölbt, mehr abgeflacht als Clypeus und Wangen, so daß die Stirn in Querrichtung vorn eingedrückt erscheint. Wangen sehr breit und abgerundet, die breiteste Stelle liegt etwas hinter dem Vorderrand der Augen. Oberfläche mit sehr groben und eng aneinanderstoßenden Nabelpunkten; die Körnchen sind konisch und tragen je ein schräg aufstehendes, am Ende dicker werdendes Börstchen. Fühler lang und dick, die Basis des Halsschildes jedoch nicht erreichend, vom 7. Glied an allmählich dicker. Das 2. Glied 1,3mal so lang wie breit, das 3. etwa 1,5mal so lang wie das 2. und doppelt so lang wie breit, das 4. so lang wie das 2. und 1,3mal so lang wie breit, das 6. merklich länger als breit, das 7. so lang, jedoch breiter als das 6. und so lang wie breit, das 8. mehr als 1,2mal breiter als lang, das 9. und 10. etwa 1,4mal so breit wie lang, das Endglied so lang wie das 3., kurz oval, so lang wie breit. Mentum fünfeckig, in der Mitte vorn zugespitzt. Halsschild fast doppelt so breit wie lang, etwas vor der Basis am breitesten, nach vorn in einem Bogen verengt, an den stumpfwinkligen Hinterecken deutlich breiter als an den abgerundeten Vorderecken (wie 78 : 48). Vorderrand leicht ausgerandet, Hinterrand zweibuchtig, der Mittellappen jedoch weiter nach hinten ausgezogen als die Hinterecken. Seitenrand breit verflacht und breit abgesetzt, Scheibe einfach gewölbt, Oberfläche mit sehr groben Nabelpunkten. Aus den Körnchen wachsen kurze, schräg abgestutzte Härchen. Schildchen halbkreisförmig, die Basis punktiert, der Rand breit glatt und glänzend. Flügeldecken um das Schildchen höher, an der Basis breiter als der Halsschild, nach hinten noch etwas erweitert, so daß die Flügeldecken deutlich breiter sind als die größte Breite des Halsschildes (wie 98 : 82). Schultern abgerundet stumpfwinklig,

Seitenrand von oben nur vorn sichtbar. Die Punktreihen sind grob und tief, die Zwischenräume, besonders seitlich und hinten gewölbt, mit je 2 unregelmäßigen Körnchenreihen, die die schräg abstehenden, zur Spitze erweiterten und am Ende abgestutzten Borsten tragen. Der Grund leicht gerunzelt, erloschen chagriniert und fettglänzend. U n t e r s e i t e anliegend fein gelb behaart, dicht punktiert und chagriniert, fettglänzend. B e i n e ziemlich kurz, die Schenkel (ausgenommen die hinteren) den Seitenrand des Körpers kaum überragend. Vorderschienen gerade, die Außenecke rechtwinklig, das Ende fast so breit wie die gemeinsame Breite der 3 ersten Tarsenglieder. Tarsen unten lang gelb behaart. — Länge: 5—5,2 mm. Breite: 2,5 mm.

5 Exemplare aus A n n a m : Laos (Holotype und Paratypen) in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest.

Diese Art ist durch die Skulptur der Oberseite und besonders durch die eigenartige Beborstung gekennzeichnet. Nächst verwandt mit *M. kulzeri* sp. nov., bei der jedoch der Seitenrand des Halsschildes schmal abgesetzt ist, und die viel dichter gekörnelte und am Grunde chagrinierte, deshalb matte Flügeldecken besitzt; außerdem sind die Borsten einfach.

Mesomorphus kulzeri sp. nov.

Körper klein und gedrungen, schwarz, matt, Fühler und Beine braun. K o p f mit rundlichen, stark gewölbten, grob fazettierten und kleinen Augen, Augenfurche neben dem Innenrand und Vorderrand der Augen tief, Augenkante scharf, fast parallel. Stirn einfach gewölbt, in einer Ebene mit dem Clypeus. Wangen breit und abgerundet, die breiteste Stelle liegt in der Mittellinie der Augen. Oberseite sehr grob, fast zusammenfließend punktiert; die Körnchen sind in den Punkten klein und sitzen tief, die Borsten sind kurz und anliegend. F ü h l e r dick, die Basis des Halsschildes nicht erreichend, vom 7. Glied an leicht und allmählich erweitert. Das 2. Glied länger als breit, das 3. um ein Drittel länger, fast doppelt so lang wie breit, die Glieder 4—10 etwa so lang wie das 2., das 7. so lang wie breit, die folgenden allmählich breiter, das Endglied kurz oval. M e n t u m fünfeckig, die Mitte gekielt, vorn zugespitzt. H a l s s c h i l d 1,8mal so breit wie lang, etwas hinter der Mitte am breitesten, nach hinten weniger, nach vorn in stärkerem Bogen verengt, an den breit stumpfwinkligen Hinterecken deutlich breiter als an den fast rechtwinkligen Vorderecken (wie 90 : 62). Vorderrand in einem leichten Bogen ausgerandet, Hinterrand tief doppelbuchtig, der Mittellappen jedoch weiter nach hinten ausgezogen als die Hinterecken. Oberfläche einfach gewölbt, die Punktierung sehr eng, die Ränder der Punkte oft in unregelmäßigen Längsrunzeln verbunden, seitlich jedoch fast regelmäßig mit sehr eng zusammengedrückten Nabelpunkten bedeckt. Die Borsten sind kurz, dunkel, anliegend,

schwer sichtbar. Schildchen breit dreieckig, die Basis fein gerunzelt punktiert. Flügeldecken etwas breiter als der Halsschild, um das Schildchen nicht höher, Schultern abgerundet stumpfwinklig, Seiten steil abfallend, so daß der schmal abgesetzte und krenulierte Seitenrand von oben nur vorn gut übersehbar. Die inneren Zwischenräume flach, die äußeren leicht gewölbt, mit ziemlich groben, rundlichen und glänzenden Körnchen bedeckt; die Körnchen sind in 3 unregelmäßigen Reihen angeordnet, die die anliegenden, kurzen Borstenhaare tragen. Der Grund grob chagriniert und matt. Unterseite anliegend gelb behaart. Beine verhältnismäßig kurz, Schienen gerade. Außenseite der Vorderschienen spitzwinklig, das Ende breiter als die gemeinsame Länge der 2 ersten Tarsenglieder. — Länge: 6—6,3 mm. Breite: 3,1 mm.

3 Exemplare aus Vorder-Indien: Trichinopoly, ex coll. GASSNER in coll. SCHUSTER (Holo- und Paratypen) in der Sammlung des Museums G. Frey in Tutzing, Paratype auch im Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museum in Budapest.

Die Art benenne ich zu Ehren meines lieben Kollegen, Herrn HANS KULZER, des anerkannten Tenebrionidenspezialisten (München).

Diese Art ist durch die grobe Körnelung und matte Chagrinierung der Flügeldecken gekennzeichnet. Nächst verwandt mit *M. annamitus* sp. nov. und *M. feai* sp. nov. Beide Arten sind glänzender und viel feiner punktiert, außerdem sind die Seiten des Halsschildes breiter abgesetzt.

Mesomorphus siamicus sp. nov.

Körper kurz und gedrungen, hochgewölbt, mattschwarz, Fühler und Beine braun. Kopf mit kleinen, hochgewölbten und grob fazettierten, ziemlich rundlichen Augen, Augenfurche neben dem Vorder- und Innenrand der Augen tief, Augenkante scharf und hoch, nach hinten etwas divergierend. Wangen sehr breit, halbkreisförmig abgerundet, die breiteste Stelle liegt hinter dem Vorderrand der Augen, fast so breit wie ein Auge. Stirn ziemlich flach, die Mitte und beiderseits neben der Augenkante in Längsrichtung und vorn in Querrichtung leicht eingedrückt. Clypeus und Wangen liegen höher als die Stirn. Oberfläche mit sehr groben Nabelpunkten, aus welchen schräg abstehende, dicke Borsten wachsen. Fühler dick und kurz, die Mitte des Halsschildes überragend, vom 7. Glied an dicker. Das 2. Glied etwas länger als breit, das 3. um ein Drittel länger, kaum doppelt so lang wie breit, das 4. und folgende etwa so lang wie das 2., das 6. so lang wie breit, das 7. deutlich breiter, das 10. 1,5mal breiter als lang und das Endglied unregelmäßig oval, länger als das 3. und etwas länger als breit. Mentum fünfeckig, scharf gekielt und vorn zugespitzt. Halsschild fast doppelt so breit wie lang, in der Mitte am

breitesten, Seiten nach vorn und hinten in einem starken Bogen verengt, an den scharf stumpfwinkligen Hinterecken jedoch breiter als an den abgerundet stumpfwinkligen Vorderecken (wie 28 : 20), Vorderrand tief ausgerandet, die Ausrandung jedoch gegenüber dem Hals fast gerade, Hinterrand tief zweibuchtig. Seiten breit verflacht und ziemlich scharf abgesetzt. Oberfläche in beiden Richtungen stark gewölbt, besonders beiderseits der Mitte. Oberseite mit sehr groben und regelmäßig angestellten Nabelpunkten, die Borsten gekrümmt und schräg abstehend. Schildchen halbkreisförmig, fein und dicht punktiert, Hinterrand breit glänzend. Flügeldecken breiter als der Halsschild, die größte Breite liegt weit hinter der Mitte, Oberseite stark gewölbt, der ziemlich schmal abgesetzte, krenulierte Seitenrand von oben nur vorn gut sichtbar. Der 9. Punktstreifen liegt in einer tiefen Furche. Die Punktstreifen sind grob, die Punkte tief und miteinander nicht verbunden, die inneren Zwischenräume flach, die äußeren gut gewölbt, mit je 2 unregelmäßigen Reihen kleiner, glänzender Körnchen, die die schräg abstehenden Borsten tragen. Der Grund erloschen quergerunzelt und ziemlich uneben, erloschen chagriniert und ziemlich matt. Unterseite anliegend gelb behaart, spärlich punktiert, fettglänzend. Beine dick und kurz, Mittel- und Hinterschienen an der Außenseite bedornt. Vorderschienen am Außenrand ziemlich scharf, unten bedornt, oben raspelartig, die Außenecke spitzwinklig, das Ende so breit wie die gemeinsame Länge der 3 ersten Tarsenglieder, Tarsen unten gelb behaart. — Länge: 7—7,3 mm. Breite: 3,8 mm.

2 Exemplare aus Yunnan (Holotype ♀, ohne nähere Angabe), Siam (Paratype, ohne nähere Angabe). — Holotype befindet sich in der Sammlung des Herrn P. ARDOIN (Arcachon), Paratype im Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museum in Budapest.

Diese Art ist durch die sehr grobe Halsschildskulptur, durch ihre Form und durch die kurze Gestalt gekennzeichnet. Die abgerundeten und breiten Wangen ebenfalls charakteristisch. Nahe verwandt mit *M. kulzeri* sp. nov., *M. annamitus* sp. nov. und *M. feai* sp. nov. doch ist *M. siamicus* sp. nov. größer als diese Arten, auch besitzt er breiter gebogene Halsschildseiten, mit breiter abgesetztem Rand und rauhere Skulptur. Die Vorderschienen der übrigen Arten sind auch schmäler.

Mesomorphus feai sp. nov.

Körper klein und parallelseitig, braun, die Fühler und Beine rotbraun. Kopf mit stark gewölbten, grob fazettierten, kleinen Augen. Ohne Augenfurche, Augenkante jedoch scharf und nach hinten leicht divergierend. Wangen breit abgerundet, etwa halb so breit wie ein Auge. Stirn breit und leicht gewölbt, Clypeus und Wangen stehen etwas höher, die Stirn erscheint also vorn in

Querrichtung leicht eingedrückt. Oberfläche mit sehr eng aneinandergedrückten Nabelpunkten, die Ränder der Punkte als Machenwerk erhalten. Die Körnchen tragen schräg abstehende, dicke Borsten. Fühler dick, die Mitte des Halsschildes etwas überragend, vom 7. Glied an allmählich verdickt. Das 2. Glied so lang wie breit, das 3. um ein Drittel länger, etwa 1,6mal so lang wie breit, das 4. ein wenig länger, das 5. so lang wie das 2., das 7. breiter als lang, das 10. mehr als 1,5mal breiter als lang, das Endglied kurz oval, so lang wie breit, etwas länger als das 3. Mentum scharf gekielt und in der Mitte zugespitzt. Halsschild fast doppelt so breit wie in der Mitte lang, kurz vor der Basis am breitesten, bis zur Mitte fast gerade, dann in einem großen Bogen stark verschmälert. An den stumpfwinkligen Hinterecken viel breiter als an den ebenfalls stumpfwinkligen Vorderecken (wie 88 : 57). Vorderrand in einem einfachen Bogen ausgerandet, Hinterrand breit doppelbuchtig. Seitenrand verflacht und schwach abgesetzt, die Scheibe einfach gewölbt. Oberseite mit sehr groben, eng aneinandergedrückten Nabelpunkten. Schildchen breit dreieckig, Hinterrand breit glatt und glänzend. Flügeldecken parallel, kaum breiter als der Halsschild, um das Schildchen etwas aufgewölbt. Schultern scharf stumpfwinklig, der breit abgesetzte Seitenrand krenuliert, von eben jedoch nur vorn gut übersehbar. Der 9. Punktstreifen sitzt in einer tiefen Furche. Die Punktreihen sind ziemlich grob, die Zwischenräume leicht gewölbt, uneben, erloschen gerunzelt und chagriniert, fettglänzend, mit je 2 unregelmäßigen, feinen, borstentragenden Körnchen. Die Borsten sind schräg abstehend, dick und das Ende abgestutzt. Unterseite anliegend sehr fein behaart, dicht und fein erloschen punktiert, fettglänzend. Beine kurz, Mittelschienen an der Außenseite mit Stachelborsten. Außenseite der Vorderschienen gerade, das Ende etwas erweitert und die Außenecke spitzwinklig, unten bedornt, oben raspelartig, das Ende so breit wie die gemeinsame Länge der 3 ersten Tarsenglieder. Tarsen unten lang, weich, gelb behaart. Vordertarsen des ♂ nicht erweitert. — Länge: 5,5—6 mm. Breite: 3 mm.

9 Exemplare aus »India or.« (ohne nähere Angabe) (2 Paratypen), Birma: Bhamo, VIII. 1885, leg. FEA (Holotype und 5 Paratypen), Yunnan: Puerh, 1400 m, 18. IV. 1955, leg. Kryzhanovskij (1 Paratype). — Holotype und 8 Paratypen sind in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest aufbewahrt, 1 Paratype in der Sammlung des Entomologischen Instituts der Chinesischen Akademie der Wissenschaften in Peking.

Die neue Art wurde nach Ihrem Entdecker benannt.

Diese Art steht morphologisch *M. rugulosus* CHAT. sehr nahe. Sie unterscheidet sich jedoch von dieser durch die scharfwinkligen Schultern sowie durch die nicht gerunzelte Halsschildoberfläche, weiters durch die breiteren Vorderschienen.

Mesomorphus punctatithorax sp. nov.

Körper lang oval, ziemlich flach, braun, Fühler und Palpen sowie die Beine heller. Kopf mit mäßig großen und gewölbten, grob fazettierten Augen. Augenfurchen nur am Innenrande entwickelt, Augenkante scharf, jedoch nicht hoch aufgewölbt, parallel. Wangen breit und abgerundet, etwas breiter als die Hälfte eines Augen, die breiteste Stelle liegt an der Mittellinie der Augen. Stirn einfach gewölbt, zwischen Clypeus und Stirn in Querrichtung sehr leicht eingedrückt. Oberseite grob und tief punktiert, die Punkte sind dicht aneinanderstoßend, auf jedem Punkt ein borstentragendes Körnchen. Fühler die Mitte des Halsschildes weit überragend, vom 7. Glied an allmählich leicht verdickt. Das 2. Glied länger als breit, das 3. um ein Drittel länger als das 2., mehr als 1,6mal länger als breit, die folgenden Glieder so lang wie das 2., das 7. breiter als lang, das 10. etwa 1,8mal breiter als lang, das Endglied kurz oval, etwas länger als das 3. und kaum merklich länger als breit. Mentum gekielt und vorn zugespitzt. Halsschild vor der Basis am breitesten, 1,8mal so breit wie lang, Seiten in einem breiten Bogen gerundet, an den stumpfwinkligen Hinterecken viel breiter als an den abgerundeten Vorderecken (wie 23 : 16). Vorderrand wenig ausgerandet, Hinterrand tief zweibuchtig, Seitenrand ziemlich schmal und gleichmäßig abgesetzt, die Scheibe einfach gewölbt, die Mitte sehr dicht mit einfachen, ziemlich feinen Punkten tief punktiert, seitlich geht die Punktierung in grobe und eng aneinandergedrückte Nabelpunkte über. Die Borsten sind anliegend und zugespitzt. Schildchen dicht gekörnelt und behaart, ohne glänzenden Hinterrand. Flügeldecken mit abgerundeten Schultern, breiter als der Halsschild, 1,4mal so lang wie breit und 3mal so lang wie der Halsschild, um das Schildchen nicht höher. Der schmal abgesetzte Seitenrand von oben nur vorn sichtbar, der 9. Punktstreifen sitzt in einer sehr engen und tiefen Furche. Die inneren Zwischenräume flach, die äußeren leicht gewölbt, mit je 3 unregelmäßigen, glänzenden, ziemlich groben Körnchenreihen, die die fast anliegenden, langen, zugespitzten Haare tragen. Der Grund chagriniert, also matt. Unterseite anliegend gelb behaart, dicht und erloschen punktiert. Beine kräftig. Außenseite der Mittelschienen mit Stachelborsten besetzt, Vorderschienen außen gerade, bedornt, die Außenecke spitzwinklig, das Ende deutlich breiter als die gemeinsame Länge der 2 ersten Tarsenglieder. Tarsen des ♂ nicht erweitert, unten lang gelb behaart, ohne Borstenkamm. — Länge: 6,3 mm. Breite: 3,1 mm.

1 Exemplar (Holotype ♂) aus Vorder-Indien: Coimbatore, in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest.

Die Art ist durch die punktierte Halsschildmitte, die abgesetzten Seiten des Halsschildes sowie durch die Skulptur der Flügeldecken gekennzeichnet. Charakteristisch ist auch das behaarte und gekörnelte Schildchen. Nahe

verwandt mit *M. rugulosus* Chat., doch zeigt diese Art eine abweichende Halsschildskulptur, gewölbtere Flügeldecken um das Schildchen und eine feinere Körnelung.

SCHRIFTTUM

1. Blanchard, E. (1853): Voyage au Pole Sud et dans l'Océanie. Zoologie, Insectes. — Paris, IV, pp. 422, Atlas in fol.
2. Chatanay, J. (1917): Matériaux pour servir à l'étude de la Faune entomologique de l'Indo-Chine française réunis par M. Vitalis de Salvaza. — Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, Nr. **4**, p. 229—255.
3. Fairmaire, L. (1896): Hétéromères de l'Inde recueillis par M. Andrewes. — Ann. Soc. Ent. Belg., **40**, p. 6—62.
4. Gebien, H. (1921): Philippine Tenebrionidae, II. — Phil. Journ. Sci., **19**, Nr. 4, p. 439—515, Tafel I—II.
5. Kaszab, Z. (1949): Vier neue exotische Tenebrioniden (Coleoptera). — Ann. Mag. Nat. Hist., Ser. XII, **11**, p. 775—782.
6. Kaszab, Z. (1959—1960): Die Tenebrioniden Afghanistans, auf Grund der Ergebnisse der Sammelreise des Herrn J. Klapperich in den Jahren 1952/53 (Col.). — Ent. Arb. Mus. Frey, **10**, 1959, p. 321—404, Tafel I—X.; **11**, 1960, p. 1—179.
7. Mulsant, E. & Rey, Cl. (1859): Essai d'une division des derniers Mélasomes famille des Parvialbres, quatrième tribu Opatrites. — Opuscula Ent., **10**, p. 1—160.
8. Reiche, L. & Saulcy, F. de (1857): Espèces ou peu connues de Coléoptères, recueillies par M. G. de Saulcy membre de l'Institut, dans son Voyage en Orient. — Ann. Soc. Ent. France, Ser. III, **5**, p. 169—276.
9. Reitter, E. (1904): Bestimmungs-Tabelle der Tenebrioniden-Unterfamilien: Lachnogyini, Akidini, Pedinini, Opatrini und Trachyscelini aus Europa und den angrenzenden Ländern. — Verh. nat. Ver. Brünn, **42**, p. 25—189.

Anschrift des Verfassers: Budapest, VIII. Baross-u. 13, Ungarn.

BEITRÄGE ZUR KENNTNIS DER MILBENFAUNA (ACARI) VON SÄUGETIERNESTERN

Von

S. Mahunka

ZOOLOGISCHE ABTEILUNG DES UNGARISCHEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN MUSEUMS IN BUDAPEST (DIREKTOR: DR. Z. KASZAB)

(Eingegangen am 8. Januar 1963)

In den letzten Jahrzehnten hat die Erforschung der Milbenparasiten von Säugetieren besonders große Fortschritte erzielt. Es hat sich nämlich erwiesen, daß Säugetiere Zwischenwirte menschlicher Krankheiten sind und einige Milben, insbesondere die Larven der *Trombicula*, Vektoren dieser Krankheiten sein können. An Säugetieren und in deren Umgebung leben jedoch auch Milben-Arten, die sich nicht durch Blutsaugen ernähren. Sie wurden bisher weniger beachtet und sind somit auch weniger bekannt geworden.

Vor der Erkennung ihrer Vektorrolle wurde zwischen den blutsaugenden und nichtblutsaugenden Arten kein Unterschied gemacht, man befaßte sich also mit beiden Gruppen gleich eingehend (Oudemans, 1913). Seither jedoch ist die erste Gruppe dieser Milben in den Vordergrund des Interesses getreten, und auch ihre Literatur hat einen nahezu unübersichtlichen Umfang erreicht. Bezüglich der letzteren Gruppe hingegen erschienen erst in jüngster Zeit einige Familienmonographien (Türk, E. & Türk, F., 1957; Scheucher, R., 1957; Krczal, H., 1959; Karafiat, H., 1959 usw.), in denen sich Angaben auch über diese Arten vorfinden. Alle Gruppen erfassende, eingehende Untersuchungen wurden in der Sowjetunion unternommen. Die Ergebnisse dieser Untersuchung sind nun in einigen Arbeiten gleichfalls schon erschienen (Bregetowa, N., 1956; Wysotzkaja, S. O. & Bulanowa-Zachwatkina, E. M., 1960; Wysotzkaja, S. O., 1961 usw.).

In Ungarn wurde bis jetzt erst eine einzige eingehende Untersuchung durchgeführt, die sich jedoch nur auf die an Kleinsäugetieren lebenden Arten (Balogh & Rostás, 1955) bzw. auf deren medizinische Belange (Ormay, L., Aradi, M. P., Nikodémusz, I. & Losonczy, Gy., 1961) erstreckten. Die Kleinsäugetiernester wurden bisher nicht behandelt. Die vorliegende Arbeit setzt sich die Untersuchung der Fauna von Säugetiernestern zum Ziel und faßt im folgenden die ersten systematischen Ergebnisse zusammen.

In der vorliegenden Arbeit ist das Material von 21 Säugetiernestern bearbeitet, das ich mit Hilfe eines Ausleseapparates aus Streu gewonnen hatte. Einen Teil der Proben erhielt ich von Dr. J. Balogh (Tiersystematisches Institut der L. Eötvös Universität, Budapest), von I. Szabó (Zoologische

Abteilung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums, Budapest) und von Dr. M. Janisch (Parasitologisches Institut der Tierärztlichen Hochschule, Budapest). Der andere Teil des Materials wurde von mir selbst gesammelt.

Die 21 Proben verteilen sich auf 6 verschiedene Säugetierarten wie folgt:

Säugetier	Zahl der Nester	Zahl der Fundorte
Meles meles	2	2
Citellus citellus	8	3
Dryomis nitedula	1	1
Apodemus silvaticus	1	1
Clethrionomys glareolus	1	1
Apodemus sp. oder *Sorex* sp.	8	3

Aus der Streu der verschiedenen Nester kamen sehr viele Tiere hervor, hier befasse ich mich jedoch nur mit den der Familie Pyemotidae, Scutacaridae, Acaridae, Anoetidae und Oribatei angehörenden Arten. Im bearbeiteten Material befanden sich zwei für die Wissenschaft neue Gattungen und sechs neue Arten. Weitere fünf Arten sind für die einheimische Fauna neu. Die beiden neuen Gattungen und der größte Teil der neuen Arten wurde in den Nestern von *Meles meles* oder *Citellus citellus* erbeutet. Im Nest von *Dryomis nitedula* ließen sich nur *Haemogamasus*- und *Laelaps*-Arten vorfinden, die im weiteren außer Acht bleiben sollen.

Für die Überlassung des Materials spreche ich den bereits erwähnten Herren meinen besten Dank aus. Mein Dank gebührt ferner Herrn Dr. K. Samšiňák, der so freundlich war, mir einige Tiere zu revidieren.

TROMBIDIFORMES Reuter, 1909
Tarsonemini Can. & Fanz., 1877
PYEMOTIDAE Oudemans, 1937

In fast allen untersuchten Nestern wurden *Pygmephorus*-Arten angetroffen; manchmal waren sie mit sehr hohen Individuenzahlen vertreten, wogegen die Artenzahl sehr klein war. Es konnten insgesamt nur 5 Arten nachgewiesen werden, von denen eine für die Wissenschaft, 2 für die ungarische Fauna neu sind.

Pygmephorus bavaricus Krczal, 1959

Nach Krczal soll diese Art in Kleinsäugetiernestern sehr häufig vorkommen. Hier wurden nur 2 Exemplare in einem Zieselnest erbeutet. Ihr Vorkommen in Ungarn war bisher unbekannt.

Fundort: Hortobágy-Máta, *Citellus citellus*; 29. IV. 1955, leg. M. Janisch.

Pygmephorus cultratus Berlese, 1904

Aus Ungarn bereits bekannt.

Fundort: Dány, *Citellus citellus*; 29. III. 1955, leg. S. Babos & M. Janisch.

Pygmephorus sellnicki KRCZAL, 1958

Eine häufige Art, sie wird von KRCZAL aus mehreren Kleinsäugetiernestern erwähnt. Frei lebend wurde sie auch bei uns schon erbeutet. In fast allen untersuchten Nestern konnte sie nachgewiesen werden u. zw. häufig mit sehr hohen Individuenzahlen.

Fundort: Dány, *Citellus citellus*; 29. III. 1955, leg. S. BABOS & M. JANISCH; Hortobágy-Máta, *Citellus citellus*; 29. IV. 1955, leg. M. JANISCH; Viszlópuszta, *Apodemus* sp. oder *Sorex* sp.; IX. 1954, leg. I. SZABÓ; Tahitótfalu, *Citellus citellus*; 16. VIII. 1962, leg. S. MAHUNKA & J. SZUNYOGHY; Mesztegnyő, *Apodemus silvaticus*; 2. VI. 1962, leg. S. MAHUNKA.

Pygmephorus truncatus sp. n.

Länge: 236 μ, Breite: 114 μ. Farbe weiß, Körperform länglich.

Dorsalseite (Abb. 1): Propodosoma nach vorne zu gewölbt, verschmälert sich allmählich, nach einer plötzlichen Einbuchtung setzt es sich mit geraden Seiten fort und ist vorne abgerundet. Die beiden Stigmata sind nicht weit voneinander entfernt, Setae verticales stehen hinter ihnen. Setae catpulares internae etwas, Setae scapulares externae viel länger als Setae vsericales. Seiten des Hysterosoma parallel; am Ende des Körpers befindet sich ein flacher, plattenförmiger Vorsprung. Unter den Haaren sind Setae humerales internae und externae, Setae dorsales, Setae lumbales und sacrales internae gleich lang und glatt. Setae lumbales und sacrales externae sind viel kleiner, beide stehen vor den internae. Setae lumbales externae etwas länger und kräftiger als sacrales externae.

Ventralseite (Abb. 3): Die Ausbildung der Epimere und Epimerite sind der der Art *Pygmephorus priscus* KRCZAL, 1959 äußerst ähnlich. Sämtliche Haare der Coxalfläche sehr kurz und gleich lang, bloß Setae posternales externae etwas länger. Drei Paar Caudalhaare vorhanden, sie stehen am Ende des Körpers auf einem flachen Vorsprung. Setae caudales intenaes und externae 1 winzig, entspringen unmittelbar nebeneinander. Setae caudɹale externae 2 viel länger, kräftiger und weit von den beiden vorherigen entspr in gend.

Beine: Erstes Bein (Abb. 2) fünfgliedrig. Kralle des Tarsus lang, auf dm Tarsus 2 lange Riechkolben.

Typenmaterial: 1 Ex., Holotype in der Sammlung des Naturwissenschaftlichen Museums Budapest.
Fundort: Dány, *Citellus citellus*; 29. III. 1955, leg. S. BABOS & M. JANISCH.

Bemerkung: Die neue Art gehört auf Grund des fünfgliedrigen erstere Beines zur »*primitivus*«-Gruppe. Sie unterscheidet sich von den übrigen hierhen gehörenden Arten durch den Vorsprung am Körperende, durch die Gestalt und Anordnung der Caudalhaare und durch die Behaarung des ersten Beines. Im nachstehenden wird der Bestimmungsschlüssel der 4 verwandten Arten angeführt:

1 (4) Sämtliche Haare des Körpers kurz, kürzer als das erste Bein. Epimerit III vollkommen ausgebildet.

2 (3) Vorsprung am Ende des Körpers, Setae caudales internae und externae 1 entspringen nebeneinander, sind sehr kurz. Kralle des ersten Beines groß **truncatus** sp. n.

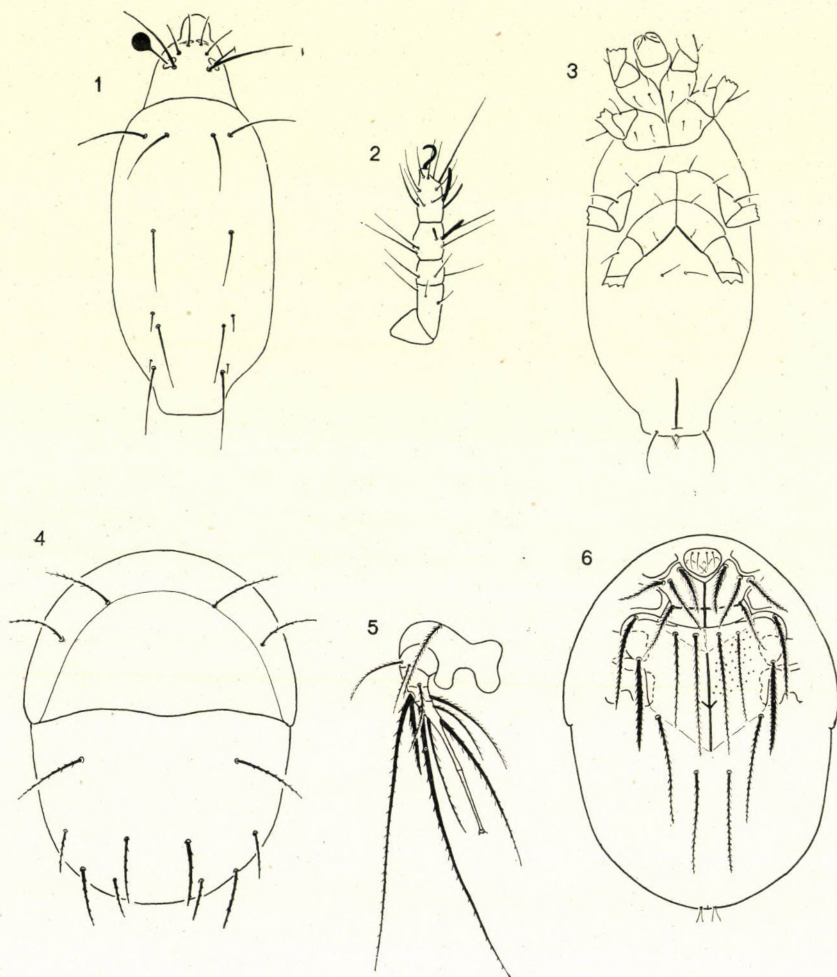


Abb. 1—6. 1—3 = *Pygmephorus truncatus* sp. n. 1 = Dorsalseite, 2 = Bein I., 3 = Ventralseite; 4—6 = *Imparipes* (*H.*) *elongatus* (TRÄG., 1904) 4 = Dorsalseite, 5 Bein IV., 6 = Ventralseite

3 (2) Ende des Körpers gleichmäßig abgerundet, Setae caudales externae 1 entspringen weit entfernt von internae und sind viel länger. Kralle des ersten Tarsus klein *priscus* KARAFIAT, 1959

4 (1) Mindestens 2 Paare der Körperhaare sind lang, erreichen die Länge des ersten Beines. Epimerit III schwach entwickelt.

5 (6) Sämtliche Dorsalhaare sehr lang, mit Ausnahme der Setae sacrales externae gleich lang. Das längste Caudalhaar ist höchstens doppelt so lang wie das kürzeste *primitivus* KRCZAL, 1959

6 (5) Nur 2 Paare so lange Haare. Setae caudales internae und externae 1 sehr kurz, die Länge der Setae caudales externae 2 erreicht das Vielfache der vorherigen *antiquissimus* KRCZAL, 1958

Pygmephorus ursulae Krczal, 1959

Diese Art wurde von Krczal nur in Bodenproben von Kartoffelfeldern gesammelt, von mir konnte sie im Zieselnest von Dány in mehreren Exemplaren nachgewiesen werden. Mit der Originalbeschreibung lassen sich meine Tiere ohne weiteres identifizieren, doch ist die Gefiederung ihrer Dorsalhaare sehr schwach, kaum erkennbar.

Fundort: Dány, *Citellus citellus*; 29. III. 1955, leg. S. Babos & M. Janisch.

SCUTACARIDAE Oudemans, 1916

Untergattung: *Heterodispus* Paoli, 1911

(Typus-Art: *Imparipes elongatus* Trägardh, 1904)

Paoli stellte für die Art *Imparipes elongatus* Trägardh, 1904, auf Grund des verbreiteten hinteren Sternalschildes und der Coxa des IV. Beines eine neue Untergattung auf. Ferner beschrieb er auch eine neue Varietät unter dem Namen var. *capensis*. Diese Tiere wurden seither nicht mehr erbeutet. Im *Citellus citellus* Nest von Dány konnten viele Exemplare einer *Heterodispus*-Art gesammelt werden, die, abgesehen von einigen wenigen unwesentlichen Unterschieden mit *Imparipes* (*Heterodispus*) *elongatus* identifiziert werden können. Dies ermöglichte nun auch die Neubeschreibung der Untergattung *Heterodispus*. Die Untersuchungen der Art führten zu der Feststellung, daß auf Grund der Ausbildung des IV. Beines unbedingt eine Verwandtschaft mit der Untergattung *Imparipes* str. besteht, doch spricht der tiefe Einschnitt der Coxa und das verbreitete hintere Sternalschild unbedingt für die Beibehaltung der Untergattung. Auffallend ist weiterhin die Tatsache, daß die Setae coxales II externae gefiedert sind, was bisher bei keiner dieser Familie angehörenden Art beobachtet werden konnte.

Die Redeskription der Art *Imparipes* (*Heterodispus*) *elongatus* (Trägardh) 1904 lautet wie folgt:

Länge: 178—231 μ, Breite: 140—185 μ. Körperform breit oval. Farbe dunkelgelb.

Dorsalseite (Abb. 4): Die gleich langen, gefiederten Clypeushaare stehen vor den Setae humerales internae und externae. Setae dorsales so lang wie humerales, die übrigen Dorsalhaare kürzer. Setae lumbales internae länger als Setae lumbales externae, Setae sacrales internae hingegen kürzer als externae. Sämtliche Haare sind gefiedert. Die ganze Körperfläche mit Punkten besetzt.

Ventralseite (Abb. 6): Setae coxales internae I gedrungen, lang gefiedert. Setae coxales I externae und Setae coxales II internae und externae dünner, mit kürzeren Wimpern. Das hintere Sternalschild verbreitert, vordere Ecken abgerundet, überdecken zum Teil den Ansatz des III. und IV. Beines.

Praesternalhaare stehen in einer Querreihe, sind lang, insbesonders Setae praesternales internae, die auch über die Spitze des Sternums hinausreichen. Axillarhaare kräftig, insbesonders Setae axillares II, die dick und balkenförmig sind. Poststernalhaare gleich lang, Setae poststernales externae entspringen weit vor den internae. Sämtliche Haare sind gefiedert. 2 Paar Caudalhaare vorhanden, beide kurz und glatt, entspringen in unmittelbarer nebeneinander.

Beine: Eine kleine Kralle auf dem ersten Bein. Auf dem IV. Bein befindet sich auf der Coxa eine tiefe Einbuchtung (Abb. 5). Nur das eine der auf der Außenseite der Tibia befindlichen Haare ist lang, länger als das Bein, das andere ist kürzer, gedrungen und dolchförmig. Auf dem Tarsus steht gleichfalls nur ein langes Haar.

Fundort: Dány, *Citellus citellus*; 29. III. 1955, leg. S. BABOS & M. JANISCH.

Bemerkung: Wie bereits bei der Besprechung der Untergattung erwähnt, hat PAOLI unter der Bezeichnung *capensis* auch eine Varietät beschrieben, die jedoch auf Grund der Beschreibung und der Abbildung meines Erachtens als Art betrachtet werden muß. Die Exemplare aus Ungarn stimmen mit der Beschreibung nicht völlig überein, da jedoch Vergleichungsmaterial nicht zur Verfügung steht und die Unterschiede auch nicht sicher festzustellen sind, können die von mir bestimmten Tiere nicht als eine neue Art aufgefaßt werden. Im nachstehenden werden die wichtigsten Unterschiede angeführt.

1. Setae humerales internae und externae lang, ihre Länge entspricht jener der Setae dorsales.
2. Setae poststernales internae und externae sind gleich lang, externae enden somit vor internae.
3. Setae axillares II stark verdickt.

Scutacarus (Scutacarus) apodemi sp. n.

Länge: 190 μ, Breite: 152 μ. Körperform länglich oval, hinten konkav ausgeschnitten. Farbe weißlichgelb.

Dorsalseite (Abb. 7): Clypeuskante schmal. Die Humeralhaare sitzen in einer Querlinie, sind gleich lang und beide gefiedert. Unter den Dorsalhaaren sind Setae dorsales, Setae lumbales internae und Setae sacrales internae gleich ausgebildet, sämtliche gefiedert. Setae lumbales und sacrales externae viel kürzer, ungefähr halb so lang wie internae.

Ventralseite (Abb. 9): Setae coxales I internae und externae sowie Setae coxales II internae gleich lang, stark gefiedert. Setae praesternales internae und externae gleich lang, externae stehen jedoch weiter hinten. Setae poststernales externae lang, erreichen den hinteren Rand des Körpers. Setae

poststernales internae entspringen etwas weiter vorn und sind halb so lang wie externae. Prae- und Poststernalhaare schwach gefiedert. Zwischen den Caudalhaaren stehen Setae caudales externae 1 und internae nebeneinander

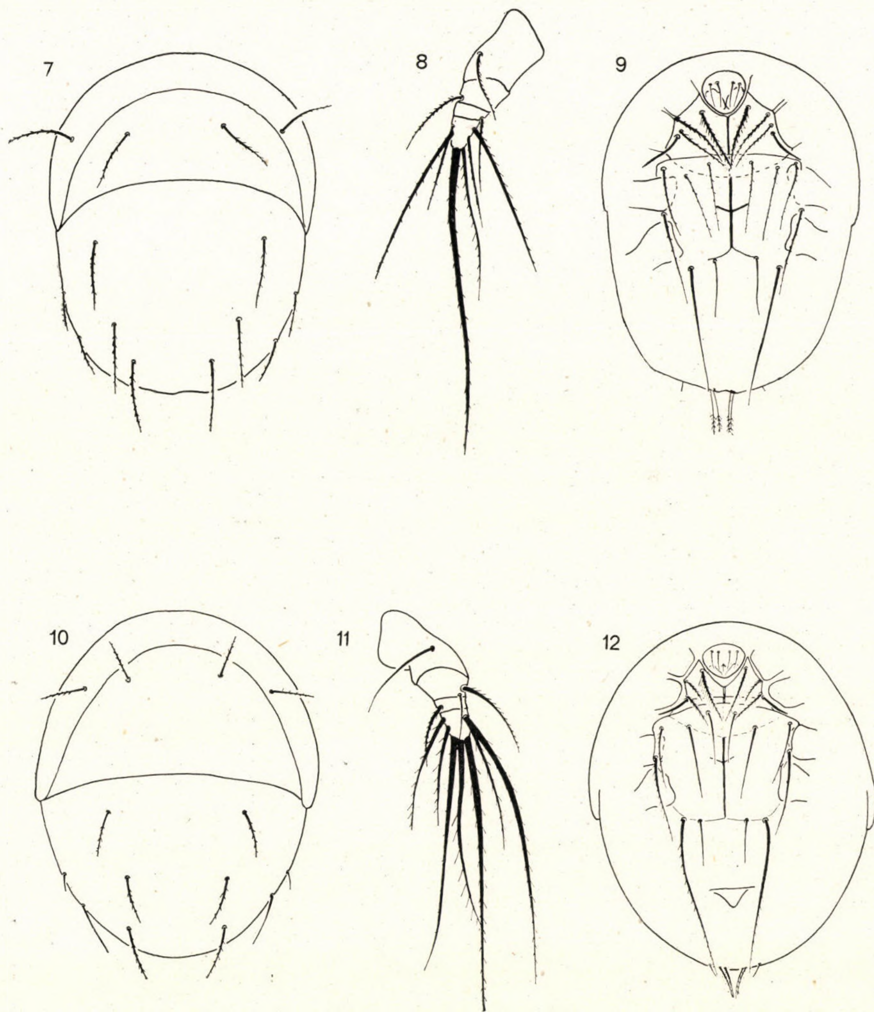


Abb. 7—12. 7—9 = *Scutacarus* (*S.*) *apodemi* sp. n. 7 = Dorsalseite, 8 = Bein IV., 9 = Ventralseite; 10—12 = *Scutacarus* (*S.*) *ormayi* sp. n. 10 = Dorsalseite, 11 = Bein IV., 12 = Ventralseite

und sind gleich lang. Setae caudales externae 2 entspringen viel weiter entfernt und sind winzig klein.

Beine: Auf dem Tibiotarsus gut entwickelte Kralle. Tibiotarsalborste 1 viel kürzer, jedoch nur etwas dünner als Tibiotarsalborste 3. Auf dem Tibiotarsus des IV. Beines (Abb. 8) stehen nur 6 Haare. Eins davon ist besonders lang u. zw. zweimal länger als das darauffolgende längste Haar.

Typenmaterial: 1 Ex. Holotype in der Sammlung der Zoologischen Abteilung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums.
Fundort: Viszlópuszta. *Apodemus* sp. oder *Sorex* sp.; IX. 1954, leg. I. SZABÓ.

Bemerkung: Die neue Art kann auf Grund der Beinstruktur mit Sicherheit in die Untergattung *Scutacarus* der Gattung *Scutacarus* eingereiht werden. Von den bisher bekannten Arten der Gattung ist sie gut zu unterscheiden, weil auf dem Tibiotarsus des IV. Beines nur 6 Haare sitzen und weil auf dem ersten Bein die Tibiotarsalborste 1 und Tibiotarsalborste 3 ungleich lang sind. Von den dieser Gruppe angehörenden Arten läßt sie sich durch die Dorsal- und Ventralhaare gut unterscheiden.

Scutacarus (Scutacarus) ormayi sp. n.

Die neue Art benenne ich zu Ehren von Herrn. DR. L. ORMAY.

Länge: 190 μ, Breite: 170 μ. Beinahe rund. Farbe dunkelgelb.

Dorsalseite (Abb. 10): Kante des Clypeus schmal, die auf diesem sitzenden Haare sind gleich lang, gefiedert. Setae humerales internae stehen etwas vor externae. Setae dorsales und Setae lumbales und sacrales internae sind gleich lang und gefiedert. Setae lumbales externae ganz kurz, glatt; Setae sacrales externae ebenso lang wie internae, jedoch dünner und glatt.

Ventralseite (Abb. 12): Setae coxales I internae und Setae coxales II internae auffallend lang, reichen tief zwischen Praesternalhaare hinein. Beide, besonders aber die ersteren stark gefiedert. Setae coxales I externae viel kürzer als die vorerwähnten. Von den Praesternalhaaren sind Setae praesternales internae kurz; reichen nur bis zu Epimer III und stehen vor den viel längeren Setae praesternales externae. Die Poststernalhaare sitzen in einer Querlinie. Die Setae poststernales externae sind lang und reichen über das Körperende hinaus, Setae poststernales internae dagegen viel kürzer, erreichen nicht einmal die Vulva. Drei Paar Caudalhaare vorhanden. Setae caudales internae und Setae caudales externae 1 stehen unmittelbar nebeneinander, beide sind gefiedert. Setae caudales internae länger. Setae caudales externae 2 stehen etwas weiter weg, sind viel kürzer als die vorherigen und glatt.

Beine: Kralle des ersten Beines gut entwickelt, langspitzig, nach rückwärts gebogen. Tibiotarsus etwas verdickt. Die Sinneskolben 1 und 3 des Tibiotarsus sind gleich lang, der 1. jedoch viel dicker. Auf dem Tibiotarsus des IV. Beines (Abb. 11) befinden sich 7 Haare. Die Haare 1, 5, 6 und 7 sind lang, das 7. ist am längsten. Das 6. Haar ist kürzer als das 5.

Typenmaterial: 1 Ex. Holotype, 12 Ex. Paratypen, befinden sich in der Sammlung der Zoologischen Abteilung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums.
Fundort: Viszlópuszta, *Apodemus* sp. oder *Sorex* sp.; IX. 1954, leg. I. SZABÓ.

Bemerkung: Auf Grund der Beinstruktur gehört die Art zur Gattung *Scutacarus*, Untergattung *Scutacarus*. Sie steht den Arten *Scutacarus* (*S.*) *lineatus* KARAFIAT, 1959, *Scutacarus* (*S.*) *peractus* KARAFIAT, 1959 und *Scutacarus* (*S.*) *rarus* KARAFIAT, 1959 am nähesten. Von diesen läßt sie sich durch folgenden Merkmalen unterscheiden: die Haare der neuen Art sind gefiedert, die der drei obenerwähnten hingegen glatt. Setae lumbales externae und sacrales externae sind bei den drei erwähnten Arten gleich lang, Setae dorsales viel kürzer als die übrigen Dorsalhaare. Bei der neuen Art haben die Setae lumbales externae nur 1/5 der Länge der Setae sacrales externae, und die Setae dorsales sind ebenso lang wie die Setae lumbales und sacrales internae.

Scutacarus (*Scutacarus*) *spinosus* STORKÁN, 1936

In Ungarn war diese Art bereits aus Wiesenböden und aus Ameisenhaufen bekannt. KARAFIAT erwähnt sie aus Säugetiernestern. Von mir konnte sie sowohl in *Citellus*- als auch *Apodemus*-Nestern nachgewiesen werden.

Fundort: Hotrobágy-Máta, *Citellus citellus*; 29. IV. 1955, leg. M. JANISCH; Viszlópuszta, *Apodemus* sp. oder *Sorex* sp.; IX. 1954, leg. I. SZABÓ; Dány, *Citellus citellus*; 29. III. 1955, leg. S. BABOS & M. JANISCH; Tahitótfalu, *Citellus citellus*; 16. VIII. 1962, leg. S. MAHUNKA & J. SZUNYOGHY; Mesztegnyő, *Apodemus silvaticus*; 2. VII. 1962, leg. S. MAHUNKA.

Reductacarus gen. n.

(Typus-Art: *Reductacarus singularis* sp. n.)

Gattungsdiagnose: IV. Bein reduziert, die letzten 2 Glieder sehr klein. Die Behaarung der Beine ebenfalls reduziert, auf dem IV. Tibiotarsus befinden sich nur vier Haare. Das in der Achse des Beines sitzende Haar hat sich zu einem großen starken Dorn umgewandelt, die übrigen sind ganz dünn und kurz. Auf dem ersten Tarsus fehlt die Kralle.

Bemerkung: Die Einreihung der neuen Gattung in die Familie Scutacaridae fällt wegen der starken Reduktion des IV. Beines äußerst schwer. Es besteht die Möglichkeit, daß sie eine weitere Reduktion der Gattung *Imparipes*, Untergattung *Telodispus* darstellt, doch ist es auch nicht ausgeschlossen, daß es sich um eine aus der Gattung *Scutacarus* stammende reduzierte Form handelt, da das Bein viergliedrig ist. Mir scheint der letztere Fall wahrscheinlicher zu sein.

Reductacarus singularis sp. n.

Länge: 140—160 μ, Breite: 75—88 μ. Körperform länglich oval. Farbe weiß.

Dorsalseite (Abb. 13): Kante des Clypeus dick, innere Kante dicht gefurcht. Beide Paare der Humeralhaare sitzen auf der Kante. Sie sind gleich lang und glatt. Setae humerales internae stehen weit vor externae.

Setae dorsales sehr lang, reichen beinahe bis an den hinteren Körperrand, sind viel länger als die übrigen Dorsalhaare. Setae lumbales und sacrales internae etwas länger als Setae lumbales bzw. sacrales externae. Sämtliche Haare sind glatt.

Ventralseite (Abb. 15): Setae coxales I internae und Setae coxales I externae, ferner Setae coxales II internae sind gleich ausgebildet und sämtlich gefiedert. Praesternalhaare gleich lang und stehen in einer Querreihe. Setae axillares 1 kürzer und dünner als Setae axillares 2. Setae poststernales internae kürzer (halb so lang) wie externae und weit vor den externae stehend, trotzdem auch diese über die Vulva nicht hinausreichen. Die drei Paar Caudalhaare stehen unmittelbar nebeneinander. Setae caudales internae und externae 2 gleich lang, Setae caudales externae 1 etwas kürzer und dünner als die beiden anderen.

Beine: Kralle des ersten Beines fehlt. IV. Bein (Abb. 14) ist viergliedrig, die beiden letzten Glieder sind klein. Auf dem Tibiotarsus 4 Haare, deren eines sehr lang (beinahe 100 μ), dick und kräftig ist. Die übrigen sind ganz kurz und viel dünner.

Typenmaterial: 1 Ex., Holotype, 10 Ex., Paratypen befinden sich in der Sammlung der Zoologischen Abteilung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums.
Fundort: Dány, *Citellus citellus*; 29. III. 1955, leg. S. BABOS & M. JANISCH.

Bemerkung: Außer den bei der Wertung der Gattung angeführten fallen noch folgende Merkmale auf. Beide Setae humerales-Paare sitzen auf der Kante des Clypeus, die Setae dorsales sind ungewöhnlich lang, die drei Paar nahezu gleich langen Caudalhaare sitzen unmittelbar nebeneinander. Auf Grund der angeführten Merkmale ist die neue Art mit keiner bisher bekanntgewordenen Art in Verwandtschaft zu bringen.

SARCOPTIFORMES REUTER, 1909

ACARIDAE EWING & NESBITT, 1942

Acarus siro L., 1758

Diese Art war in fast allen untersuchten Nestern häufig anzutreffen, ebenso Imagines und Deutonymphen.

Fundort: Hortobágy-Máta, *Citellus citellus*; 29. IV. 1955, leg. M. JANISCH; Viszlópuszta, *Apodemus* sp. oder *Sorex* sp.; IX. 1954, leg. I. SZABÓ; Gödöllő, Harasztpuszta, *Meles meles*; 7. VI. 1961, leg. I. SZABÓ; Tahitótfalu, *Citellus citellus*; 16. VIII. 1962, leg. S. MAHUNKA & J. SZUNYOGHY; Mesztegnyő, *Apodemus silvaticus*; 2. VII. 1962, leg. S. MAHUNKA.

Tyrophagus longior (GERVAIS, 1844)

In einem einzigen Zieselnest angetroffen, hier aber sehr viele Exemplare.

Fundort: Hortobágy-Máta, 29. IV. 1955, leg. M. JANISCH.

Tyrophagus perniciosus Zachvatkin, 1941

Konnte im Material aus Viszlópuszta in 2 Nestern nachgewiesen werden. Aus Ungarn war diese Art bisher nicht bekannt.

Fundort: Viszlópuszta, *Apodemus* sp. oder *Sorex* sp.; IX. 1954, leg. I. Szabó.

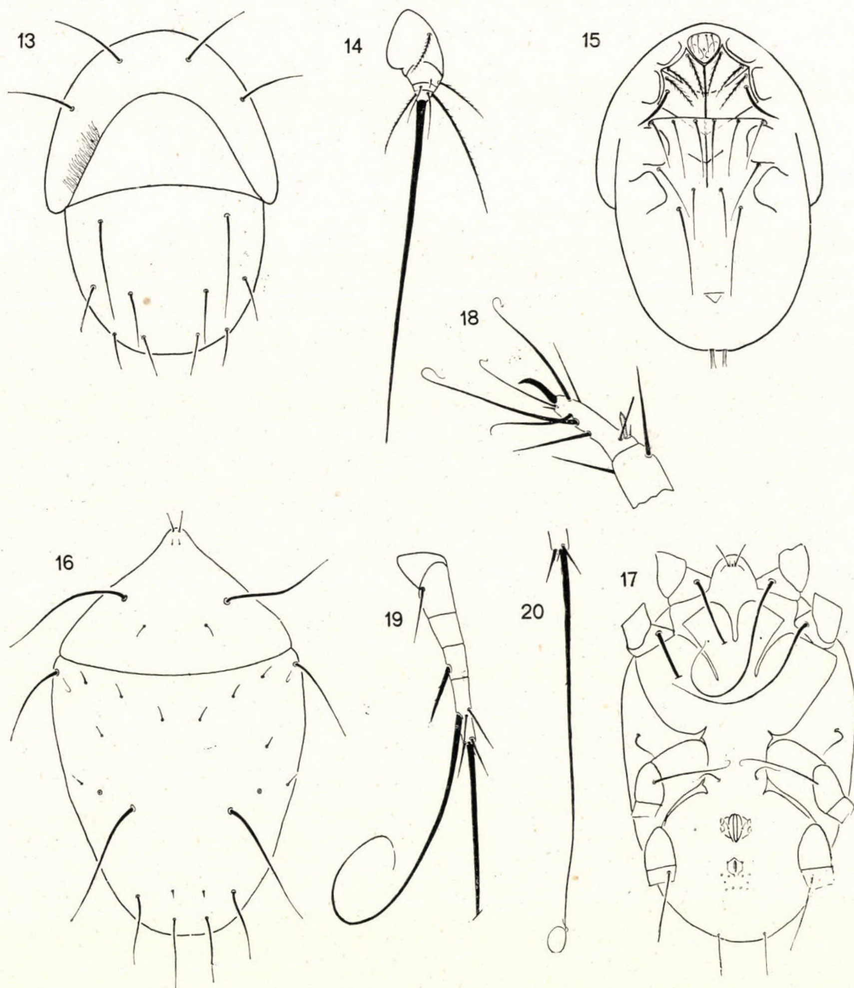


Abb. 13—20. 13—15 = *Reductacarus singularis* sp. n. 13 = Dorsalseite, 14 = Bein IV., 15 = Ventralseite; 16—20 = *Baloghella melis* gen. n., sp. n. Deutonymphe, 16 = Dorsalseite, 17 = Ventralseite, 18 = Tasus I., 19 = Bein IV., 20 = Endhaar des IV. Beines

Acotyledon pedispinifer (Nesbitt, 1944)

Aus Kleinsäugetier-Nestern wurde diese Art von. E. Türk & F. Türk erwähnt.

Fundort: Viszlópuszta, *Apodemus* sp. oder *Sorex* sp.; IX. 1954, leg. I. Szabó; Mesztegnyő, *Apodemus silvaticus*; 2. VII. 1962, leg. S. Mahunka.

Rhyzoglyphus echinopus (FUMOUZE & ROBIN, 1868)

Diese Art wurde von E. TÜRK & F. TÜRK, sowie von S. O. WYSOTZKAJA aus Kleinsäugetier-Nestern gemeldet. In hoher Individuenzahl konnte sie auch von mir in mehreren Nestern nachgewiesen werden.

Fundort: Viszlópuszta, *Clethrionomys glareolus*, *Apodemus* sp. oder *Sorex* sp.; IX. 1954, leg. I. SZABÓ.

Labidophorus hypudaei (KOCH, 1841)

Imagines und Deutonymphen waren gleich häufig anzutreffen.

Fundort: Viszlópuszta, *Clethrionomys glareolus*; IX. 1954, leg. I. SZABÓ; Hortobágy-Máta, *Citellus citellus*; 29. IV. 1955, leg. M. JANISCH; Tahitótfalu, *Citellus citellus*; 16. VIII. 1962, leg. S. MAHUNKA & J. SZUNYOGHY.

Baloghella gen. n.

(Typus-Art: *Baloghella melis* sp. n.)

Die neue Gattung benenne ich zu Ehren meines Lehrers, Herrn DR. J. BALOGH.

Gattungsdiagnose: Praetarsus auf sämtlichen Beinen. Das II. Bein des Männchens ist zangenförmig modifiziert, Femur und Genu tragen mächtige, ineinander passende Zähne. Die Saugnapfplatte der Deutonymphe ist völlig reduziert.

Bemerkung: Die neue Gattung gehört auf Grund der Gattungsdiagnose ferner auf Grund der Dorsalhaare, der Epimere und Epimerite in die Unterfamilie Glycyphaginae. Eine direkte Verwandtschaft läßt sich jedoch wegen der äußerst speziellen Modifizierungen (II. Bein des Männchens, die völlig reduzierte Saugnapfplatte der Deutonymphe) nur sehr schwer feststellen.

Baloghella melis sp. n.

Deutonymphe. Länge: 360—390 μ, Breite: 240—258 μ. Verhältnis Propodosoma : Hysterosoma wie 1 : 3. Körperform nach hinten allmählich sich verschmälernd, am Ende abgerundet. Farbe weiß.

Dorsalseite (Abb. 16): Oberfläche des Körpers glatt, auf dem Propodosoma sitzen 3 Paar Haare. Das erste Paar steht ganz vorn und ist sehr klein. Etwas dahinter entspringen die beiden anderen Paare nebeneinander. Das äußere Paar ist sehr lang und reicht seitlich weit über den Körperrand hinaus, das innere Paar entspringt etwas weiter nach hinten und ist viel länger. Die Haare des Hysterosoma sind heterogen. Vier davon

sind sehr lang, entweder so lang wie die Haare des Propodosoma oder nur etwas kürzer als diese. Die übrigen Haare sind kurz, ungefähr so lang wie das innere Paar der Propodosomahaare.

V e n t r a l s e i t e (Abb. 17): Sternum und Epimer II frei. Epimerit II und Epimer III miteinander verbunden, Epimer III ist mit Epimer IV durch eine gebogene Leiste verbunden. Auf der ersten Coxalfläche je ein winziges Härchen, oder auch nur dessen Ansatzstellen. Zwischen dem III. und IV. Epimer befindet sich je ein längeres Haar. Die Saugnapfplatte ist vollkommen reduziert, an ihrer Stelle sind bloß ganz kleine Pünktchen vorhanden. Genital- und Analöffnung gut zu erkennen. Am Ende des Körpers stehen zwei längere Haare.

Beine (Abb. 18—20): Die Beine I—III besitzen je eine Kralle. Auf dem Tarsus des ersten Beines ein Sinneskolben, neben diesem zwei kleinere Härchen. Neben der Kralle befinden sich mehrere lange, am Ende geißelförmig gebogene Haare. Auf der Coxa des I. und II. Beines je ein langes, am Ende gebogenes Haar. Auf dem IV. Bein fehlt die Kralle. Aus dem Ende des Tibiotarsus kommt ein körperlanges, am Ende geißelförmig gebogenes, sich sehr verdünnendes Haar hervor, daneben steht je ein kräftiger kurzer Dorn. In der Mitte des Tibiotarsus sitzt überdies ein nach hinten gebogenes, jedoch viel kürzeres Haar.

Männchen: Länge: 400—420 μ, Breite: 200—225 μ.

D o r s a l s e i t e (Abb. 21): Vertikalhaar länger, gefiedert, Cervicalhaar kürzer, dünner und glatt. Supracoxalhaar mit mächtigen verästelten Seitenzweigen (Abb. 22). Von den 2 Paar Propodosomahaaren ist das innere kurz, dünn, das äußere Paar vielfach länger als das innere, gedrungen und kräftig. Sämtliche Haare des Hysterosoma gefiedert, jedoch verschieden lang. *Hui*, d_1, d_2, d_4, *la*, *lp* viel kürzer als *hui*, d_3, d_5, *sai* und *sae* ganz lang, sämtliche gefiedert.

V e n t r a l s e i t e (Abb. 23): Epimere und Epimerite gut entwickelt, gedrungen, miteinander auch in vertikaler Richtung verbunden. Genitalöffnung zwischen den Coxae IV. Neben der Analöffnung stehen 3 Paar kurze Haare.

Beine: langer Praetarsus auf sämtlichen Beinen. Erstes Bein normal mit einem langen Tasthaar und einem kleinen spitzen Sinneskolben. Zweites Bein stark modifiziert. Auf dem Femur und der Tibia je ein mächtiger Ansatz, der dem anderen zangenförmig gegenübersteht (Abb. 24). Auch die übrigen Beinglieder, mit Ausnahme des Tarsus, sind dick. Das III. und IV. Beinpaar normal.

Weibchen: Länge: 510—600 μ, Breite: 280—390 μ. Weibchen gedrungener als das Männchen.

D o r s a l s e i t e : Die Ausbildung der Dorsalhaare ist die gleiche wie bei den Männchen.

V e n t r a l s e i t e : Die Epimere und Epimerite sind ebenso gestaltet, wie bei den Männchen, jedoch etwas dünner. Neben der Analöffnung stehen 4 Paar Haare (Abb. 25).

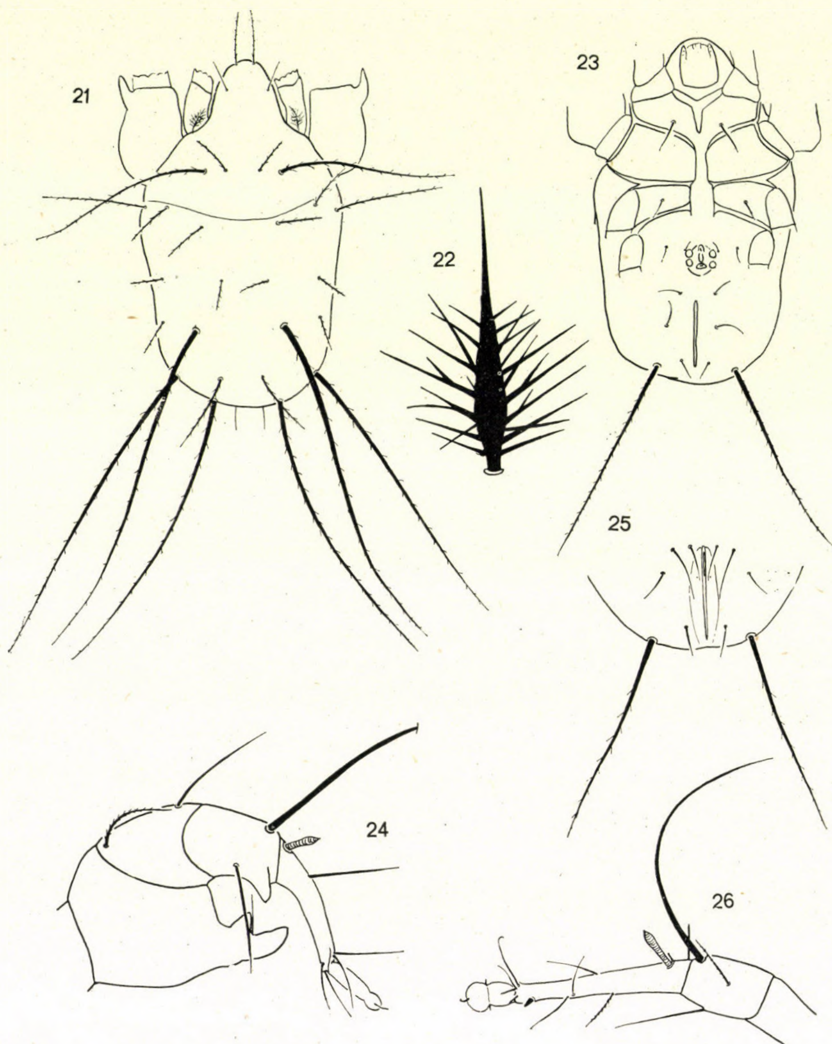


Abb. 21—26. *Baloghella melis* gen. n., sp. n. 21 = Dorsalseite (♂), 22 = Supracoxalhaar, 23 = Ventralseite (♂), 24 = Bein II. (♂), 25 = Analregion (♀), 26 = Ende des I. Beines (♀)

Beine: Auf dem II. Beinpaar fehlen die bei dem Männchen vorhandenen kräftigen Zangen. Sonst finden sich an den Beinen keine auffallenden Merkmale. Erstes Bein (Abb. 26).

Typenmaterial: 1 ♂ Ex., Holotype, 1 ♀ Ex., Allotype, 1 Ex. Deutonymphe, Allotype, 4 Ex. ♂, 12 Ex. ♀, 18 Ex. Deutonymphe Paratypen in der Sammlung der Zoologischen Abteilung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums.

Fundort: Börzsöny-Gebirge, *Meles meles*.

Bemerkung: Außer den bei der Gattungsdiagnose bereits angegebenen Kennzeichen sind folgende Merkmale hervorzuheben: Sinneskolben spitz, dem Ende zu verbreitert, die Dorsalhaare der Imagines, die Behaarung des Körpers bei der Deutonymphe und die Ausbildung der Epimere. Die neue Art läßt sich mit keiner bisher bekannten Arten in Verwandtschaft bringen.

ANOETIDAE Oudemans, 1904

Aus dieser Familie konnten 3 Arten in den verschiedenen Nestern nachgewiesen werden.

Histiostoma sapromyzarum (Dufour, 1839)

Vorkommen in Kleinsäugetier-Nestern ist bereits bekannt (Scheucher, R. 1957).

Fundort: Viszlópuszta, *Clethrionomys glareolus*; IX. 1954, leg. I. Szabó.

Myianoetus clavatus sp. n.

Nur Deutonymphe bekannt.

Länge: 144—154 μ, Breite: 108—125 μ. Verhältnis Propodosoma: Hysterosoma wie 1 : 4. Körperform vorne breiter, hinten breit abgerundet. Farbe weiß.

Dorsalseite (Abb. 27): Propodosoma glatt, Haare sehr klein, stehen nahe der vorderen Kante. Hysterosoma mit vereinzelt stehenden

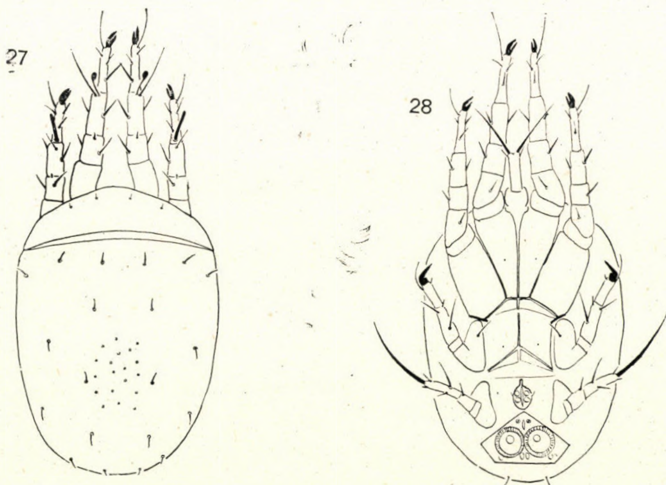


Abb. 27—28. *Myianoetus clavatus* sp. n. 27 = Dorsalseite, 28 = Ventralseite

Grübchen geschmückt. Haare kurz, dünn, jedoch gut zu erkennen, Ansatzpunkte auffallend groß.

Ventralseite (Abb. 28): Gnathosoma lang, gerade, reichen weit über den vorderen Körperrand hinaus. Sternum, Epimer II und Epimerit II lang, erreichen ausnahmslos den Bogen von Epimer III und vereinigen sich mit ihm. Ventrum hingegen endet frei. Auf der ersten und dritten Coxalfläche je ein sehr kleines Härchen oder nur dessen Ansatzpunkte. Sämtliche Seiten der Saugnapfplatte vollkommen gerade, fünfeckig. Vor den beiden großen Saugnäpfen stehen 2, hinter diesen 4 kleine Näpfe.

Beine: Sämtliche Tarsen klein, kaum länger als die Tibien. Tasthaare des ersten Beines kurz, ungefähr so lang wie der Tarsus. Sinneskolben gut entwickelt, am Ende eine plötzliche keulenförmige Verdickung. Die Krallen des III. Beines kräftiger als die des ersten und zweiten Beines. Auf dem IV. Bein befindet sich ein dickes, aber kurzes Endhaar.

Typenmaterial: 1 Ex. Holotype, 16 Ex. Paratypen in der Sammlung der Zoologischen Abteilung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums.

Fundort: Hortobágy-Máta, *Citellus citellus*; 29. IV. 1955, leg. M. JANISCH.

Bemerkung: Auf Grund der Behaarung ähnelt die neue Art *Myianoetus tuerkorum* SCHEUCHER, 1957, am ehesten. Sie unterscheidet sich jedoch von diesem und von sämtlichen übrigen *Myianoetus*-Arten durch den keulenförmigen Sinneskolben des ersten Beines. Weitere Unterscheidungsmerkmale bilden die Ausbildung der Saugnapfplatte, das Vorhandensein der dorsalen Grübchen sowie die Gestaltung der Epimere und des Ventrum.

Glyphanoetus longispina SCHEUCHER, 1957

Es wurde nur eine einzige Deutonymphe erbeutet.

Fundort: Viszlópuszta, *Apodemus* sp. oder *Sorex* sp.; IX. 1954, leg. I. SZABÓ.

ORIBATEI DUGÈS, 1833

Bodenbewohnende Milben, deren Vorkommen in Kleinsäugetier-Nestern eher dem Zufall zuzuschreiben ist. Es sind bloß zwei Arten, die mit hohen Individuenzahlen und wiederholt angetroffen wurden und die somit mehr oder weniger als nesterbewohnende Arten anzusehen sind.

Cosmochthonius lanatus (MICHAEL, 1885)

An allen drei Fundorten konnten mehrere Exemplare erbeutet werden.

Fundort: Viszlópuszta, *Apodemus* sp. oder *Sorex* sp.; IX. 1954, leg. I. SZABÓ; Tahitótfalu, *Citellus citellus*; 16. VIII. 1962, leg. S. MAHUNKA & J. SZUNYOGHY; Mesztegnyő, *Apodemus silvaticus*; 2. VII. 1962, leg. S. MAHUNKA.

Pantalozetes pectinatus (MICHAEL, 1885)

Ihr Vorkommen in Kleinsäugetier-Nestern war bereits bekannt. Von BALOGH (1943) wurde sie in der Umgebung von Kőszeg (Ungarn) ebenfalls aus Kleinsäugetier-Nestern erwähnt. Ich selbst konnte sie in sämtlichen *Citellus citellus* Nestern vorfinden, u. zw. meist sogar in hohen Individuenzahlen.

Fundort: Hortobágy-Máta, *Citellus citellus*; 29. IV. 1955, leg. M. JANISCH; Dány, *Citellus citellus*; 29. III. 1955, leg. S. BABOS & M. JANISCH; Tahitótfalu, *Citellus citellus*; 16. VIII. 1962, leg. S. MAHUNKA & J. SZUNYOGHY.

Die übrigen mit je einem Exemplar vertretenen Oribatiden-Arten seien hier den Fundorten nach aufgezählt:

Viszlópuszta, *Apodemus* sp. oder *Sorex* sp.; IX. 1954, leg. I. SZABÓ: *Nanhermannia elegantula*, *Oppia nova*, *Oppia obsoleta*, *Oppia minus*, *Oppia nitens*, *Suctobelba forsslundi*, *Oribatella quadricornuta*, *Punctoribates punctum* und *Zygoribatula exilis*.

Viszlópuszta, *Clethrionomys glareolus*; IX. 1954, leg. I. SZABÓ: *Platynothrus peltifer*, *Hermanniella granulata*, *Zetorchestes micronychus*, *Eremaeus oblongus*, *Ctenobelba pectinigera*, *Tectocepheus velatus*, *Oppia quadricarinata*, *Oppia splendens*, *Oppia concolor*, *Oppia minus* und *Oribatula tibialis*.

Dány, *Citellus citellus*; 29. III. 1955, leg. S. BABOS & M. JANISCH: *Carabodes coriaceus*, *Carabodes labyrinthicus*, *Oppia minus*, *Oppia concolor* und *Proptoribates capucinus*.

Hortobágy-Máta, *Citellus citellus*; 29. IV. 1955, leg. M. JANISCH: *Damaeolus asperatus*, *Tectocepheus velatus*, *Oppia minus*, *Oppia obsoleta*, *Passalozetes africanus*, *Peloptulus phaenotus* und *Oribatula tibialis*.

Gödöllő: Harasztpuszta, *Meles meles*; 29. IV. 1961, leg. I. SZABÓ: *Platyliodes scaliger*, *Micreremus brevipes* und *Protoribates badensis*.

Tahitótfalu, *Citellus citellus*; 16. VIII. 1962, leg. S. MAHUNKA & J. SZUNYOGHY: *Trhypochthonius tectorum*, *Oppia nova*, *Oppia minus*, *Oppia nitens*, *Tectocepheus velatus* und *Oribatula tibialis*.

Mesztegnyő, *Apodemus silvaticus*; 2. VII. 1962, leg. S. MAHUNKA: *Hypochthonius luteus*, *Epilohmannia cylindrica*, *Carabodes labyrinthicus*, *Cymbaeremeus cymba*, *Ceratozetes gracilis*, *Hemileius initialis* und *Protoribates capucinus*.

Sämtliche aufgezählte Arten sind in Ungarn gewöhnlich, allein *Suctobelba forsslundi* STRENZKE, 1950 ist für die einheimische Fauna neu.

SCHRIFTTUM

1. BAKER, E. W. & WHARTON, G. H. (1952): An introduction to Acarology. — New York, pp. 465.
2. BAKER, E. W. (1962): Some Acaridae from bees and wasps Acarina. — Proc. Ent. Soc. Wash., **64**, p. 1—10.
3. BALOGH, J. (1943): Magyarország páncélosatkái (Conspectus Oribateorum Hungariae). — Mat. Term.-tud. Közl., **39**, pp. 202.
4. BALOGH, J. & ROSTÁS, GY. (1955): A haemorrhagiás nephrosonephritis lehetséges magyarországi vektorainak vizsgálata. — Kat. orv. Szemle, **5**, p. 477—490.
5. BALOGH, J. (1961): Identification keys of world Oribatid (Acari) families and genera. — Acta Zool. Hung., **7**, p. 243—344.
6. *Брегетова, Н. Г.* (1956): Гамазовые клещи (Gamasoidea). Москва—Ленинград, пп. 247.
7. HUGHES, R. D. & JACKSON, C. G. (1958): A review of the Anoetidae (Acari). — Virg. Journ. of Sci., **8**, p. 5—198.
8. KARAFIAT, H. (1959): Systematik und Ökologie der Scutacariden. — In STAMMER, H. J.: Beiträge zur Systematik und Ökologie mitteleuropäischer Acarina, **1**, Teil 2, p. 627—712.

9. KRCZAL, H. (1959): Systematik und Ökologie der Pyemotiden. — In STAMMER, H. J.: Beiträge zur Systematik und Ökologie mitteleuropäischer Acarina, 1, Teil 2, p. 385—625.
10. ORMAY, L., ARADI, M. P., NIKODÉMUSZ, I. & LOSONCZY, GY. (1961): Bewertung der Herdforschungsergebnisse der in Ungarn vorgekommenen hämorrhagischen Nephroso-Nephritis-Erkrankungen. — Zentralbl. f. Bakt. und Hyg., **178**, p. 279—290.
11. OUDEMANS, C. (1913): Acarologisches aus Maulwurfsnestern I—II. — Arch. f. Naturg., **79**, Abt. A, H. 9, p. 108—200, H. 10, p. 68—136.
12. PAOLI, G. (1911): Monografia dei Tarsonemidi. — Redia, **7**, p. 217—281.
13. SAMŠIŇAK, K. (1962): Beiträge zur Kenntnis der Gattung Tyrophagus Oudemans. — Čas. Čs. Spol. ent. **59**, p. 266—280.
14. SCHEUCHER, R. (1957): Systematik und Ökologie der deutschen Anoetinen. — In STAMMER, H. J.: Beiträge zur Systematik und Ökologie mitteleuropäischer Acarina, **1**, Teil 1, p. 233—384.
15. STRENZKE, K. (1951): Die norddeutschen Arten der Oribatiden-Gattung Suctobelba. — Zool. Anz., **147**, p. 147—166.
16. TRÄGARDH, I. (1904): Monographie der arktischen Acariden. — Fauna Arctica, **4**, pp. 78.
17. TRÄGARDH, I. (1904): Acariden aus Ägypten und den Sudan. — Results of the Swedish Zool. Exp. Egypt. and the White Nile 1901, **20**, pp. 124.
18. TÜRK, E. & TÜRK, F. (1957): Systematik und Ökologie der Tyroglyphiden Mitteleuropas. — In STAMMER, H. J.: Beiträge zur Systematik und Ökologie mitteleuropäischer Acarina, **1**, Teil 1, p. 3—231.
19. *Высоцкая, С. О.* (1961): Тироглифоидные клещи (Sarcoptiformes) из гнезд грызунов и насекомоядных в ленинградской области. — Паразитологический сборник, **20**, п. 267—282.
20. *Высоцкая, С. О.* (1960): Панцирные клещи из гнезд грызунов и насекомоядных ленинградской области. — Паразитологический сборник, **19**, п. 194—219.
21. WILLMANN, C. (1931): Moosmilben oder Oribatiden. — In DAHL: Tierwelt Deutschlands, **22**, p. 79—200.
22. *Захбаткин, А. А.* и *Волгин, В. И.* (1955): I. Надсемейство Tyroglyphoidea Megn. et Trt. — ин: Клещи грызунов фауны СССР. п. 86—110.

Anschrift des Verfassers: Budapest, VIII. Baross u. 13, Ungarn

VOGELZÖNOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN IN DEN BERGEN UM BUDA (I. BUDAKESZI)

Von

E. Schmidt

ZOOLOGISCHER UND BOTANISCHER GARTEN DER HAUPTSTADT BUDAPEST
(DIREKTOR: PROF. DR. CS. G. ANGHI)

(Eingegangen am 25. April 1962)

Die Hecken der Grabenränder und die des offenen Geländes gemeinhin werden vorwiegend auf endozoochore Weise von den Vögeln gebildet und aufrechterhalten (Müller-Schneider, 1949; Turcek, 1958). Sie sind auch für die Landwirtschaft von Bedeutung, da sie im Hinblick auf ihre strukturelle und funkzionelle Ähnlichkeit mit den Waldrändern einerseits als Filter betrachtet werden können, anderseits schädlichen Insekten als Unterschlupf (z. B. Überwinterung) dienen, wobei sie jedoch hier durch biotische und abiotische Komponenten liquidiert werden (Turcek, 1958). Diese Hecken stellen also das natürliche Gegenstück der oft kostspieligen, z. T. mit derselben Zielsetzung künstlich angepflanzten Waldschutzstreifen dar.

In gewissen Perioden ist die Vogelwelt in den Hecken der Gräbenränder äußerst reich und vielgestaltig. Außer den dort brütenden Arten finden sich in diesen Hecken auch Zugvögel in großer Zahl, besonders wenn die Hecken, wie dies gewöhnlich der Fall ist, größere Flächen, wie z. B. weit voneinander liegende Wälder miteinander verbinden. Das Vorhandensein von Pflanzenarten, die der Ernährung dienen, ist in den Hecken besonders ausschlaggebend. Nach Turcek (1961) ernähren sich 62 Vogelarten vom Schwarzen Holunder (*Sambucus nigra*), dessen Anwesenheit während der Reife bei gewissen Arten einen wichtigen ernährungsbiologischen Faktor darstellt. Ein nicht minder bedeutender Faktor ist das Wasser dieser Gräben, gleichviel, ob es den Vögeln zum Trinken oder zum Baden dient.

Die Nistgemeinschaften sowie das wechselnde Vogelleben in solchen und ähnlichen Biotopen beobachte ich seit längerer Zeit. Meine bisher erzielten Ergebnisse haben mich veranlaßt, im Anschluß an ähnliche Untersuchungen im Ausland unsere heimischen Verhältnisse einem eingehenden Studium zu unterziehen.

Ich setzte mir hierbei das Ziel, die Vogelbestände der mit Sträuchern, Bäumen mehr oder weniger stark besetzten Gräben hauptsächlich auf landwirtschaftlich genutzten Flächen quantitativ und qualitativ zu erfassen. Da jedoch die unsere Ackerböden durchquerenden Gräben ihres verschiedenen Charakters wegen keineswegs als einheitlich betrachtet werden können, müssen

sie von verschiedenen Gesichtspunkten aus unterteilt werden. Die wichtigsten Gesichtspunkte sind:

1. Beeinflussung durch die Umgebungsverhältnisse (menschliche Siedlungen, Gestörtheit, Nähe von Wäldern, rein landwirtschaftlich genutzte Flächen usw.). Die Lebensweise der Vögel in den Gräbenhecken darf also nicht als eine selbständige, in sich geschlossene Einheit untersucht werden, hängt sie doch in gewissem Umfang stets von ihrer unmittelbaren Umwelt ab.

2. Die für das Vogelleben ausschlaggebende quantitative und qualitative Verteilung der Begleitflora-Elemente (Sträucher, Unkräuter und Bäume).

3. Die Kontinuität des Pflanzenwuchses an den Gräben (bei Gräben mit gleichartigem Pflanzenbestand werden wahrscheinlich größere Lücken in diese, zumindest quantitativ, andere Werte ergeben als die mit Sträuchern und Bäumen zusammenhängend besetzten Abschnitte).

4. Das ständige bzw. zeitweilige Vorhandensein oder gänzliche Fehlen von Wasser.

5. Breite und Tiefe der Gräben (normale Ableitungsgräben oder breite und tiefe, schluchtartige Gräben).

Die Untersuchungen zielten darauf ab, ein möglichst genaues Bild über den Artenbestand, über die quantitativen Verhältnisse im ausgewählten Grabenabschnitt zu erhalten. Die Ergebnisse wurden auch innerhalb der einzelnen Aspekte gewertet. Berücksichtigt wurden ferner die Tätigkeit der in den Gräben sich aufhaltenden einzelnen Vögel und ihre Beziehungen zu den Umweltsbedingungen. Wenn genügende Angaben zur Verfügung standen, versuchte ich vorsichtige Folgerungen zu ziehen.

Die Vögel besuchen die Gräben auf landwirtschaftlich genutzten Flächen aus fünf wichtigeren Gründen, u. zw. zum Nisten, zur Ernährung, zum Trinken-Baden, beim Zug, und zum Schutz (auch zur Übernachtung). Diese Gründe mußten also einzeln untersucht werden, um die Stellung der einzelnen Vogelarten auf dem ausgewählten Grabenabschnitt bestimmen zu können. Ein weiteres bzw. das letztliche Ziel meiner Arbeit bestand in der Kategorisierung der einzelnen Grabentypen und in der Bestimmung der kennzeichnenden bzw. dominanten Arten dieser Gräben. Im Zuge dieser Arbeiten unterschied ich dem Vorkommen nach folgende Typen:

Konstantdominante Art: Sie war in den Aspekten während der das ganze Jahr über durchgeführten Aufnahmen mit mindestens 80% vertreten. Ihre Dichte erreicht in mindestens 2 Aspekten 4% der Gesamtindividuenzahl. Sie hat ihren Brutort im Graben.

Je einen Aspekt charakterisierende dominante Art: Sie war in den während der Aspekte durchgeführten Aufnahmen mit mindestens 80% vertreten. Ihre Zahl erreichte 4% der Gesamtindividuenzahl.

Je einen Aspekt charakterisierende Art: Sie war bei den in den Aspekten durchgeführten Aufnahmen, unabhängig von der Individuenzahl, mit mindestens 80% vertreten.

Begleitarten: Arten die während der Aspekte oder das ganze Jahr hindurch mehr oder weniger regelmäßig vorkamen.

Akzessorische Arten: Arten die selten, gelegentlich vorkamen.

Die angeführten Bezeichnungen stimmen mit den in der Zönologie für ähnliche Begriffe üblichen Termini nicht vollkommen überein, in der Ornithologie jedoch und besonders in diesem Fall steht man vor so alleinstehenden Umständen, daß die gewählten Bezeichnungen als die geeignetesten erscheinen. Bei den Untersuchungen wurde das Hauptaugenmerk auf eine möglichst große Zahl von Aufnahmen gelegt, um den Fall auszuschließen, daß die in Scharen sich bewegenden Arten bei gelegentlichem Vorkommen als dominante Arten erscheinen.

Es wurde weiterhin auch versucht, das Untersuchungsgebiet in Schichten einzuteilen, doch möchte ich von deren Besprechung an dieser Stelle absehen. Die Entfernungen waren nämlich, insbesondere in vertikaler Richtung sehr klein, was die Frage äußerst kompliziert gestaltet. Theoretisch und auf Grund meiner Beobachtungen würden sich drei Schichten gut voneinander unterscheiden lassen, die Klarstellung der Frage, ob sie tatsächlich bestehen, muß jedoch weiteren Untersuchungen vorbehalten bleiben.

Untersuchungsgebiet

Der untersuchte Grabenabschnitt liegt in der Nähe von Budapest, etwa 1 km südöstlich von Budakeszi (47° 31′—18° 56′). Der Graben selbst verläuft in nordsüdlicher Richtung und führt ständig Wasser, dem das Klärwasser vom Sanatorium zugeleitet wird. Das Wasser fror selbst im strengsten Winterfrost nicht ganz zu, vielmehr war die Eisdecke stellenweise unterbrochen, so daß die Vögel ihren Wasserbedarf auch zu dieser Zeit decken konnten. Vom Dorfende an ist der Graben auf einem ungefähr 2,5 km langen Abschnitt ziemlich einheitlich und dicht mit Pflanzen bestanden. Unterbrechungen sind selten und beschränken sich — soweit vorhanden, — größtenteils auf eine Seite des Grabens. Die Untersuchungen erfolgten auf einem 1050 m langen Abschnitt, der übrigens den einheitlichsten Teil des 2500 m langen Grabens bildete.

Vom pflanzenzönologischen Gesichtspunkt aus lassen sich im Bewuchs zwei Teile unterscheiden. Der Grabenrand ist von verschiedenen *Arction*-Assoziationen, hauptsächlich von *Lycietum halimifolii* besetzt. Ihre charakteristischen Arten sind vorwiegend die überall dominante *Sambucus nigra*, weiterhin das in Abschnitten wachsende *Lycium halimifolium* und unter den Unkräutern *Artemisia vulgaris* sowie *Artiplex nitens* und *Carduus acanthoides*. Im Graben selbst, auf dem stets feuchten Boden, haben sich *Bidention*-Assoziationen, hauptsächlich *Bidentetum tripartiti* und *Polygonetosum lapathifolii* ausgebildet. Ihre kennzeichnenden Arten sind: *Polygonum lapathifolium*, *Bidens tripartita* und *Rumex obtusifolius*. Erwähnenswert sind die da und dort in Abschnitten und vereinzelt gewöhnlich zwischen *Lycium* oder *Sambucus* wachsenden *Phragmites communis*, ferner die offenbar auf Kultureinfluß hindeutenden, in großer Zahl vertretenen Pflaumen- sowie einige Akazienbäume. Der Graben ist durchschnittlich 2 m tief und im Sommer wegen der ineinanderreichenden Laubkronen sehr schattig.

Auf der Ostseite des untersuchten Grabenabschnittes zieht sich in 2—5 m Entfernung vom Graben ein Feldweg hin. Der Verkehr ist hier gewöhnlich gering, da der Weg nur hin und wieder von einem Wagen oder Fußgänger benutzt wird. Sonntags wird er manchmal von Ausflüglern begangen. An der Ostseite des Grabens zieht sich ferner gleich jenseits des erwähnten Weges ein nicht zu hoher, doch stellenweise ziemlich steil ansteigender kleiner Hügelrücken

hin, der, von einer einzigen Unterbrechung abgesehen, nahezu gleichmäßig und dicht mit Bäumen und Sträuchern besetzt ist. Holunder fehlt hier vollkommen, der Bestand besteht vornehmlich aus Akazien, Pflaumen- und Ulmenbäumen; von den Sträuchern sei Schlehdorn (*Prunus spinosa*) und vereinzelt Mehldorn (*Crataegus* sp.) erwähnt. Dieses wäldchenförmige Terrain sichert einigen Vogelarten trotz seiner geringen Ausdehnung eine ausgezeichnete Lebensstätte. Hinter dem Hügelrücken ziehen sich Ackerböden hin, denen sich in einiger Entfernung Obstanlagen anschließen. Der nördliche Winkel des Untersuchungsgebietes steht durch den bereits erwähnten Baum- und Sträucherstreifen in unmittelbarer Verbindung mit den in ungefähr 150 m Entfernung gelegenen Eichenwäldern. Die große Fläche an der westlichen Seite des Grabens war im Jahr der Untersuchung mit Mais bebaut. Hinter dem Maisfeld lagen verschiedene andere Kulturen. Am nördlichen Ende des Grabens lag neben diesem auf einem kleinen Stück ein Rübenfeld. Als wichtiger Umstand, der auch als ökologischer Faktor betrachtet werden kann, muß erwähnt werden, daß das Maisstroh im Herbst nur an wenigen Stellen geschnitten wurde, an den übrigen blieb es bis zum Ende der Untersuchung, also bis Ende Februar, stehen. Es spielte bei vielen Arten als Ernährungsquelle eine Rolle.

Untersuchungsmethode

Der Vogelbestand des Untersuchungsgebietes wurde vom März 1961 bis Ende Februar 1962 durch Bestimmung der Individuenzahl ermittelt. Durchschnittlich wurden monatlich je drei Aufnahmen, u. zw. immer in den Morgenstuden vorgenommen, da die Vögel zu dieser Zeit die größte Aktivität entfalten und Störungen am wenigsten zu erwarten waren. Vorsichtig bewegte ich mich am Graben entlang und notierte mir sämtliche dort angetroffenen Vögel, wobei ich auch ihre eventuelle Tätigkeit (Baden, Brutversorgung usw.) aufzeichnete. Weiterhin versuchte ich, unabhängig von der Aufnahme, auch die im Gebüsch des Hügelrückens gesichtete Zahl der Arten zu notieren. Mit kleinen Steinen und Erdklumpen gelang es mir die in den dichten Teilen des Gebüsches sitzenden Vögel aufzuschäuchen. Zur Feststellung der Zahl der Nachtigallen, die sich am tiefsten im Gebüsch aufhielten, erwies sich das Nachahmen ihrer Lockrufe am geeignetesten, da die Vögel auf diese meistens sofort reagierten. Die Männchen konnten durch solche Laute auch an kühlen Frühlingstagen, an welchen sie sonst vollkommen stumm zu sein pflegen, zum Singen gebracht werden. Natürlich ist es durchaus nicht ausgeschlossen, daß sich einige bereits aufgezeichnete Vögel unbemerkt nach vorn verzogen haben, so daß sie doppelt notiert wurden. Höchstwahrscheinlich wurden jedoch trotz größter Umsicht einige Exemplare übersehen, so daß sich diese Differenzen wahrscheinlich ausgleichen.

Bei jeder Gelegenheit wurden auch die meterologischen Verhältnisse registriert, doch nehme ich auf diese im folgenden nur dann Bezug, wenn Zusammenhänge mit diesen mit Sicherheit festgestellt werden konnten. Die Trennung der vier Aspekte richtete sich nicht nach den Kalendermonaten, sondern nach den im Lande herrschenden klimatologischen Gegebenheiten. Auf diese Weise spiegeln die einzelnen Perioden das Leben der Vögel weit besser wieder, zumal sich die Veränderungen in diesen gleichfalls nicht nach den Kalendermonaten richten. Gehäuft erfolgten die Aufnahmen zur Zeit der Brut und des Zuges, während sich die Untersuchungen in den eintönigen Wintermonaten nur auf die nötige Zahl beschränkten.

Die Ergebnisse der einzelnen Aspekte sind in Tabellen zusammengefaßt, in denen

T = die Gesamtzahl aus einer Art,

F = das Vorkommen der Art in den Aufnahmen, in Prozenten ausgedrückt, und

Q = die Gesamtindividuenzahl innerhalb eines Aspektes sowie den Quotienten der betreffenden Art bedeutet.

I. Aspekt (März—Mai)

Art	März			April				Mai					T	F	Q
	5	9	20	2	9	14	21	1	10	17	21	28			
Accipiter nisus	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	8,3	0,2
Phasianus colchicus ...	2	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	4	25,0	0,9
Streptopelia turtur	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	—	3	16,7	0,7
Pica pica	6	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	8	25,0	1,9
Garrulus glandarius....	30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30	8,3	7,1
Parus coeruleus	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	8,3	0,2
Troglodytes troglodytes .	1	3	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	5	25,0	1,2
Turdus philomelas	—	—	7	—	1	—	—	—	—	—	—	—	8	16,7	1,9
Turdus merula	1	1	1	3	4	2	2	1	1	4	2	1	23	100,0	5,4
Luscinia megarhynchos .	—	—	—	—	—	—	—	1	1	3	1	—	6	33,3	1,4
Erithacus rubecula	—	—	—	4	1	1	—	—	—	—	—	—	6	25,0	1,4
Sylvia atricapilla	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	8,3	0,2
Sylvia nisoria	—	—	—	—	—	—	—	3	3	3	2	2	13	41,6	3,1
Sylvia communis	—	—	—	—	—	—	1	3	2	3	—	—	9	33,3	2,4
Phylloscopus collybita ..	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	2	8,3	0,5
Regulus regulus	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	2	8,3	0,5
Prunella modularis	—	—	—	4	1	—	—	—	—	—	—	—	5	16,7	1,2
Anthus trivialis	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	8,3	0,2
Lanius collurio	—	—	—	—	—	—	—	1	2	4	3	1	11	41,6	2,6
Sturnus vulgaris.......	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	26	26	8,3	6,1
Chloris chloris.........	3	1	—	—	12	—	3	4	4	6	4	6	43	75,0	10,2
Carduelis carduelis.....	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	8,3	0,9
Fringilla coelebs	1	—	13	—	2	1	1	—	—	—	—	—	18	41,6	4,3
Emberiza citrinella.....	9	14	6	—	2	2	—	3	1	—	1	4	42	75,0	10,0
Passer montanus	120	20	2	1	—	—	2	1	—	1	1	1	149	75,0	35,4

Insgesamt 421 Ex. (9,1%)

II. Aspekt (Juni—August)

Art	Juni			Juli			August					T	F	Q
	13	18	30	6	19	23	1	6	12	22	27			
Accipiter nisus	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	9,0	0,1
Streptopelia turtur	—	1	1	2	4	3	7	1	2	—	4	25	81,8	1,5
Cuculus canorus	—	—	—	—	—	1	—	1	1	—	—	3	27,2	0,2
Upupa epops	—	—	1	2	—	—	—	—	—	—	—	3	18,1	0,2
Jynx torquila	—	1	—	2	3	1	2	—	—	—	—	9	45,4	0,6
Oriolus oriolus	—	—	—	—	—	—	1	2	—	3	1	7	36,3	0,4
Pica pica	—	—	—	—	—	2	—	—	1	—	—	3	18,1	0,2
Garrulus glandarius	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	2	4	27,2	0,3
Parus major	5	1	3	3	4	2	6	3	12	5	6	50	100,0	3,1
Parus coeruleus	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	4	6	27,2	0,4
Aegithalos caudatus	—	—	—	7	—	—	—	—	—	—	—	7	9,0	0,4
Turdus philomelas	—	—	1	2	4	2	12	5	4	7	9	46	81,8	2,9
Turdus merula	3	1	8	5	10	7	13	20	12	5	7	91	100,0	5,7
Saxicola torquata	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	9,0	0,1
Luscinia megarhynchos	5	—	6	8	8	6	8	9	9	7	6	72	90,9	4,5
Luscinia luscinia	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	9,0	0,1
Erithacus rubecula	—	—	—	1	—	1	3	—	1	4	5	15	54,5	0,9
Acrocephalus palustris	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	1	3	27,2	0,2
Sylvia atricapilla	—	—	1	—	5	6	7	4	9	8	10	50	72,7	3,1
Sylvia nisoria	6	3	3	3	13	2	10	5	2	—	—	47	81,8	2,9
Sylvia borin	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	4	6	27,2	0,4
Sylvia communis	3	6	2	1	9	6	7	4	10	22	17	87	100,0	5,4
Sylvia curruca	—	—	—	—	—	—	1	—	13	10	9	33	36,3	2,0
Sylvia sp.	—	—	—	—	5	—	10	12	10	3	11	51	54,5	3,2
Phylloscopus trochilus	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	2	18,1	0,1
Phylloscopus sibilatrix	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	2	18,1	0,1
Lanius collurio	5	5	4	3	2	4	5	1	2	4	3	38	100,0	2,4
Sturnus vulgaris	20	—	9	30	—	—	—	—	—	—	—	59	27,2	3,7
Coccothraustes coccothraustes	—	1	4	1	7	3	7	1	14	7	4	49	90,9	3,0
Chloris chloris	1	11	18	19	18	12	18	18	18	13	17	163	100,0	10,1
Carduelis carduelis	5	—	2	12	4	6	—	—	—	3	3	35	63,6	2,2
Carduelis cannabina	—	—	—	—	—	6	—	—	—	—	—	6	9,0	0,4
Serinus canaria	—	—	—	—	1	4	—	2	1	2	8	18	54,5	1,1
Fringilla coelebs	—	—	—	—	1	—	—	4	—	10	14	29	36,3	1,8
Emberiza citrinella	1	2	5	28	23	10	3	4	15	11	11	113	100,0	7,0
Passer domesticus	—	—	—	2	—	—	—	—	—	1	200	203	27,2	12,6
Passer montanus	6	10	7	9	74	2	22	14	4	22	100	270	100,0	16,8

Insgesamt 1607 Ex. (34,6%)

III. Aspekt (September—November)

Art	September			Oktober			November			T	F	Q
	7	14	22	5	15	28	4	21	26			
Accipiter nisus	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	11,1	0,0
Buteo buteo	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	11,1	0,0
Phasianus colchicus	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	11,1	0,0
Picus viridis	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	11,1	0,0
Dendrocopos syriacus	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	11,1	0,0
Oriolus oriolus	3	—	—	—	—	—	—	—	—	3	11,1	0,2
Garrulus glandarius	3	—	1	—	—	2	—	9	2	17	55,6	1,0
Parus major	4	6	11	9	9	11	8	8	7	73	100,0	4,2
Parus coeruleus	5	7	7	4	8	15	6	3	3	58	100,0	3,3
Parus palustris	—	—	1	2	8	13	6	2	6	38	77,8	2,2
Aegithalos caudatus	7	8	—	—	—	—	—	—	—	15	22,3	0,9
Troglodytes troglodytes	—	—	—	1	1	1	3	4	1	11	66,7	0,6
Turdus viscivorus	—	—	—	—	6	11	—	—	—	17	22,3	1,0
Turdus pilaris	—	—	—	—	—	1	—	2	—	3	22,3	0,2
Turdus philomelas	1	9	6	10	4	2	—	—	—	32	66,7	1,8
Turdus iliacus	—	—	—	—	4	3	—	—	—	7	22,3	0,4
Turdus merula	4	4	4	4	13	19	1	8	1	58	100,0	3,3
Saxicola rubetra	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	11,1	0,0
Phoenicurus phoenicurus	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	11,1	0,0
Phoenicurus ochruros	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	11,1	0,0
Luscinia megarhynchos	3	—*	—	—	—	—	—	—	—	3	11,1	0,2
Luscinia luscinia	1	1	—	—	—	—	—	—	—	2	22,2	0,1
Erithacus rubecula	3	4	6	7	8	7	2	1	—	38	88,9	2,2
Locustella naevia	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	11,1	0,0
Acrocephalus scirpaceus	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	11,1	0,0
Acrocephalus paludicola	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	11,1	0,0
Sylvia atricapilla	16	13	14	3	2	—	—	—	—	48	55,6	2,7
Sylvia borin	5	10	2	—	—	—	—	—	—	17	33,3	1,0
Sylvia communis	18	8	5	—	—	—	—	—	—	31	33,3	1,8
Sylvia curruca	12	5	6	—	—	—	—	—	—	23	33,3	1,3
Sylvia sp.	11	10	3	—	—	—	—	—	—	24	33,3	1,4
Phylloscopus collybita	—	—	6	7	12	1	—	—	—	26	44,5	1,5
Phylloscopus trochilus	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	11,1	0,0
Phylloscopus sibilatrix	3	—	—	—	—	—	—	—	—	3	11,1	0,2
Regulus ignicapillus	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	11,1	0,0
Prunella modularis	—	—	1	48	18	13	3	—	1	84	66,7	4,8
Coccothraustes coccothraustes	5	8	6	15	18	14	—	1	—	67	77,8	3,8
Chloris chloris	14	22	5	31	8	3	—	6	—	89	77,8	5,1
Carduelis carduelis	—	4	—	7	17	6	2	—	—	36	55,6	2,0
Carduelis cannabina	—	—	—	2	—	—	—	—	—	2	11,1	0,1
Serinus canaria	5	6	1	8	2	—	—	—	—	22	55,6	1,3
Pyrrhula pyrrhula	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	11,1	0,0
Fringilla coelebs	14	23	40	73	16	10	6	12	1	195	100,0	11,2
Fringilla montifringilla	—	—	—	—	6	1	1	1	—	9	44,5	0,5
Emberiza citrinella	10	8	22	20	20	31	—	4	—	115	77,8	6,6
Emberiza schoeniclus	—	—	—	—	—	2	—	1	—	3	22,3	0,2
Passer domesticus	5	25	10	10	—	—	—	—	—	50	44,5	3,0
Passer montanus	140	78	56	35	26	84	40	35	19	513	100,0	29,4

Insgesamt 1746 Ex. (37,6%)

* Exemplar in dem Grabenabschnitt oberhalb des Untersuchungsgebietes.

IV. Aspekt (Dezember—Februar)

Art	Dezember			Januar			Februar		T	F	Q
	7	15	25	9	18	25	5	18			
Accipiter nisus	—	—	—	—	1	—	—	—	1	12,5	0,1
Phasianus colchicus	—	—	—	—	—	—	—	1	1	12,5	0,1
Pica pica	1	—	—	—	3	—	—	—	4	25,0	0,4
Garrulus glandarius.......	—	—	4	—	1	—	3	—	8	37,5	0,9
Parus major	13	7	11	7	7	7	6	—	58	87,5	6,7
Parus coeruleus	5	1	4	3	3	2	2	1	21	100,0	2,4
Parus palustris	12	5	7	3	2	8	4	1	42	100,0	4,9
Troglodytes troglodytes	2	2	1	1	2	1	2	—	11	87,5	1,3
Turdus pilaris	1	9	4	1	—	—	—	—	15	50,0	1,7
Turdus merula	1	12	5	6	8	6	4	2	44	100,0	5,1
Erithacus rubecula	2	—	3	—	1	—	1	—	7	50,0	0,8
Prunella modularis	—	—	1	—	—	—	1	—	2	25,0	0,2
Coccothraustes coccothraustes	—	—	1	—	—	—	—	—	1	12,5	0,1
Chloris chloris............	—	3	2	11	—	—	—	—	16	37,5	1,8
Carduelis carduelis........	—	2	40	—	6	—	5	—	53	50,0	6,0
Fringilla coelebs	9	11	20	22	9	8	14	2	95	100,0	11,0
Fringilla montifringilla ..	—	4	3	—	—	—	—	—	7	25,0	0,8
Passer montanus	150	40	200	59	13	18	—	2	482	87,5	55,5

Insgesamt 868 Ex. (19,0%)

Konstantdominante Art

Turdus merula L. — Zu Beginn des I. Aspektes hielten sich die Amseln vorwiegend im Gebüsch des benachbarten Hügels auf, vom Monat April an konnten sie jedoch immer häufiger auch im Graben nachgewiesen werden, was wohl in erster Reihe auf ernährungsökologische Gründe zurückzuführen ist. Der mit Schlehdorn dicht besetzte Hügelrücken behält das Fallaub viel länger als der dem Wind ausgesetzte Grabenrand, wo der Holunder eben in dieser Periode, also in der Zeitspanne des I. Aspektes fast gar keine Bedeckung bietet. Am 2. April betrug die Größe der Holunderblätter bereits 3,5 cm; diesem Umstand und dem Beginn der Nistzeit ist es zuzuschreiben, daß die Zahl der Amseln im Graben zu diesem Zeitpunkt anstieg. Im Mai ließen sich öfters mehrere herumhüpfende Exemplare auf dem Feldweg beobachten, die allem Anschein nach Nahrung suchten. In diesem Aspekt wurden bei vier Gelegenheiten nistende Vögel registriert. Drei Nester befanden sich auf Holunder, ein Nest konnte auf einem mit *Lycium* bewachsenen Pflaumenbaum

beobachtet werden. Alle vier Nester waren in der oberen Schichtreihe des Grabens angelegt.

Im ersten Teil der Sommerperiode verteilten sich die Amseln gelegentlich der Aufnahme entweder gleichmäßig auf den Graben und auf das Gebüsch des Hügels oder hielten sich ausschließlich im Graben auf. Der Holunder begann Mitte Juli zu reifen. Von diesem Zeitpunkt an stieg die Zahl der Amseln stark an, wobei sie fast ausnahmslos im Graben beobachtet wurden (am 6. VIII. z. B. konnte im Gebüsch des Hügelrückens nur ein Exemplar festgestellt werden, wogegen sich im Graben 20 Amseln befanden). Obwohl Mageninhalts-Untersuchungen nicht durchgeführt wurden, darf wohl angenommen werden, daß sich die Amseln auch während der Holunderreife nicht von deren Beeren allein ernährten, wenngleich um diese Zeit der Holunder den größten Teil ihrer Nahrung bilden dürfte. Hierfür sprechen auch die Beobachtungen, die ich nachmittags außerhalb der festgelegten Aufnahmezeit durchführte. Hierbei beobachtete ich, daß diese Vögel aus dem Graben oft in das Gebüsch des benachbarten Hügels flogen, wo bekanntlich kein Holunder stand. Die Fütterung der zweiten (dritten) Brut zwang sie gewissermaßen, sich auch um andere (tierische) Nahrung umzusehen. Von der zweiten Hälfte des Monates August an ging ihre Zahl im Graben zurück, und trotz des späteren Stagnierens zog sich dieser Zustand bis zur Mitte des III. Aspektes hin. Zu dieser Zeit zerstreuten sie sich meiner Ansicht nach wahrscheinlich im Walde, da z. B. am 14. IX. im nahen Eichenwald mehrere Exemplare gesichtet werden konnten. Am 15. X. traf ich sie im Graben wieder zahlreicher an und am 28. X. waren sie hier in ausgesprochen hoher Zahl vertreten. Die Holundersträucher trugen in dieser Zeit kaum noch frische Beeren, und auch ihr Laub hatte sich gelichtet, so daß sich das zahlreiche Vorkommen nur mit dem Wasserfaktor erklären läßt. Allenfalls könnte man auch an den größeren Anfall von Nahrungstieren denken. Bei der nächsten Gelegenheit, am 4. XI. fand ich im Graben bloß eine Amsel. Dieser plötzliche Rückgang ihrer Zahl war aller Wahrscheinlichkeit nach auf die Witterung zurückzuführen. Nach einer lang andauernden Trockenheit regnete es nämlich zwischen dem 28. X. und 4. XI. öfters, so daß die durchfeuchtete Laubschicht des Waldes den Amseln vorzügliche Nahrungsmöglichkeiten bot. Im restlichen Teil des Aspektes und in der Winterperiode schien ihre Zahl im Graben ebenfalls vom Wasser, indirekt von der Temperatur abzuhängen. Am 4. XI. beobachtete ich bei mildem Wetter nur ein Exemplar, am 21. XI. bei —5° C hingegen 8 Exemplare, am 26. XI. bei +5° C wieder nur ein Exemplar. Am 7. XII. bei +1° C ein Exemplar, am 15. XII. bei —10° C zwölf Exemplare, am 25. XII. bei —12° C fünf Exemplare, am 9. I. bei —4° C sechs Exemplare.

Die Amsel war also im Graben, wenn auch mit verschiedenen Individuenzahlen, das ganze Jahr über vertreten. Ihr häufiges Vorkommen scheint mit den Ernährungsverhältnissen, im Winter mit der Temperatur bzw. mit den

temperaturabhängigen Feuchtigkeits- und Wasserverhältnissen und mit den durch diese bedingten Ernährungsmöglichkeiten im engsten Zusammenhang zu stehen. Auf Grund der Ergebnisse des Untersuchungsjahres sowie früherer Beobachtungen ist sie auf diesem Gebiet als regelmäßige Brutart anzusehen, die hier ihr Nest vorwiegend auf Holunder baut.

Die Aspekte charakterisierende dominante Arten

Parus major L. (III., IV. Aspekt). — Im Frühjahrsaspekt ließen sich im Graben keine Kohlmeisen nachweisen. Die ersten Individuen dieser Art erschienen im Juni und waren von da an, wenn auch nicht sehr zahlreich, während des ganzen Aspekts vertreten. Von Mitte August ließ sich sogar ein Ansteigen ihrer Individuenzahl registrieren. Die beobachteten Tiere, größtenteils junge Vögel, bewegten sich im Graben auf und ab, was davon zeugt, daß sie in ihm nach Nahrung suchten. Auch konnte ich hier öfters beobachten, daß die Vögel badeten. In den Herbstmonaten stieg die Zahl aller drei Meisenarten merklich an. Während ihrer Bewegungen bildeten die Kohlmeisen mit den anderen beiden Arten ziemlich lockere Gruppen. Ihre Nahrungssuche konzentrierte sich gänzlich auf den Graben, im Gebüsch des Hügelrückens waren sie nur seltener festzustellen. Daß sie sich von Holunderbeeren genährt hätten, konnte nicht beobachtet werden, und auch in den Exkrementen der gefangenen Tiere ließen sich keine dieser Beeren nachweisen.

Parus palustris L. (IV. Aspekt). — Erschien im Untersuchungsgebiet erstmalig am 22. IX. Bis Mitte November beflogen sie regelmäßig das benachbarte Maisfeld und brachten von den dort zerstreut stehenden Sonnenblumen die Samen herein. Offensichtlich aus Sicherheitsgründen flogen sie dabei stets in das Geäst der am Hügelrücken stehenden Bäume, während ihnen die weniger Schutz bietenden Sträucher des Grabens bloß als Sprungbrett dienten. Manchmal flogen auch die Kohl- und Blaumeisen hinaus, aber bei weitem nicht so regelmäßig wie *Parus palustris*.

Die Sumpfmeisen suchten ihr Futter im Graben hauptsächlich zwischen den Unkräutern, und diese ihre Tätigkeit verstärkte sich hier ab Mitte November, als auf dem Maisfeld die Sonnenblumensamen bereits verzehrt waren. In der Winterperiode konnten nur gelegentlich auf das Maisfeld hinüberwechselnde Exemplare beobachtet werden. In diesem Zeitabschnitt ließ sich übrigens bei allen drei Meisenarten ein langsamer Rückgang der Individuenzahl feststellen.

Luscinia megarhynchos Brehm (II. Aspekt). — Die ersten Exemplare dieser Art vernahm ich am 14. IV. vom Waldrand her. Einige Tage darauf, am 21. IV. zeigten sie sich auch im Gebüsch des Hügelrückens, wo sie später auch brüteten. Erst am 1. Mai war die Nachtigall auch im Graben zu beobachten, und zur selben Zeit entdeckte ich im Wald bereits ein Nest mit fünf

Eiern. Die auf dem benachbarten Hügel brütenden Paare blieben während der Brut vorwiegend in ihrem eigenen Revier und zeigten sich nur seltener im Graben, wo sie allem Anschein nach nur ihren Durst stillten. Am 13. VI. hingegen konnten am Boden des Grabens schon zwei ausgeflogene Jungvögel beobachtet werden, die sichtlich aus zwei verschiedenen Nestern stammten. Es erscheint äußerst wahrscheinlich, daß die Eltern die Jungen nach dem Verlassen der Nester zum Graben hinunter führten, wo sie längere Zeit verweilen konnten und günstige Dispersionsbedingungen erlangten.

Von Ende Juni an nahm ihre Zahl, wie dies aus dem Gesagten zu erwarten war, bemerkenswert zu. Dies bedeutet so viel, daß es nicht nur die Beeren des Holunders waren, die anlockend auf sie wirkten, sondern daß sie auch vom Wasser und von den Strauchreihen als wichtigen Ausgangsbasen für die Verbreitung der flügge gewordenen Jungvögel angezogen wurden. Ihre Zahl fand ich zu dieser Zeit nahezu konstant, bis Mitte September hingegen verschwanden sie gänzlich aus dem Graben.

Sylvia communis LATH (II. Aspekt). — Diese Art traf Mitte April im Untersuchungsgebiet ein. Der Gesang der Männchen ließ sich von da an bis zum Ende der Brutzeit dauernd hören. Ein Brüten im Graben konnte nicht beobachtet werden, die Vögel nisteten nur im Gebüsch des Hügelrückens. Die Männchen benützten den Graben, der die Grenze ihres Reviers bildete, als Wach- bzw. Singstelle. Auf Grund der singenden Männchen kann die Zahl der Paare auf 6—7 geschätzt werden. Bis zur Holunderreife war der Bestand, von einigen geringfügigen Schwankungen abgesehen, ziemlich ausgeglichen. Bei zwei Gelegenheiten konnte ich erwachsene Vögel beobachten, während sie ihre Jungen offenbar aus dem Gebüsch des Hügels zum Grabenbett bzw. in deren Sträucher führten. Mit dem Heranreifen des Holunders stieg auch die Zahl der im Graben sich bewegenden Tiere stark an. Am höchsten war sie von Ende August bis Ende September, um von da an allmählich abzunehmen. In dieser Kulminationsperiode traf ich im Gebüsch des Hügelrückens kaum auf Dorngrasmücken. Die nidobiologischen bzw. ernährungsbiologischen Gesichtspunkte der Art sind es, die auf die Unterschiede der beiden Biotope hinweisen.

Im Graben bevorzugten die Dorngrasmücken die dichtbesetzten Stellen; sie hielten sich gern z. B. auf Holundersträuchern auf, die in *Lycium* verwachsen waren. Bei Störungen flogen sie auch aufs Maisfeld, von dem sie jedoch bald zurückkehrten. Dasselbe konnte auch bei den anderen vier Grasmückenarten beobachtet werden, mit dem Unterschied jedoch, daß diese bei solchen Gelegenheiten lieber in das Gebüsch und auf die auf dem Hügel stehenden Bäume flogen. Diese Verstecke wurden natürlich auch von den Dorngrasmücken aufgesucht.

Chloris chloris L. (II. Aspekt). — Gehört zu den für das Untersuchungsgebiet charakteristischen Brutarten. Zu Beginn des Frühjahrsaspektes konnten

nur selten einige Exemplare im Gebüsch des Grabens beobachtet werden, von Mitte April an jedoch war sie das dominante Element des ganzen Abschnittes. Später war sie mehr oder weniger regelmäßig anzutreffen. Von 6 angetroffenen Nestern befanden sich vier auf Holunder.

Im zweiten Aspekt kulminierte ihre Siedlungsdichte. Von Mitte Juni an konnten ständig kleinere Gruppen kurz vorher flügge gewordener Jungvögel beobachtet werden, die sich zusammen mit den Alten im Graben und im Gebüsch des Hügelrückens aufhielten und wo die Alten die Jungen fütterten. Im Monat Juli begannen sich dieFamilien aufzulösen, und die Jungen flogen in eigenen kleinen Gruppen herum. Bei jeder Gelegenheit sah ich trinkende und badende Exemplare im Graben, wobei sie vorwiegend die schattigen und versteckteren Stellen bevorzugten. Charakteristisch war der Anteil der jungen und alten Vögel an dem Fang vom 6. VIII. auf dem Wasser. Von 5 Exemplaren waren 4 juvenil und nur eines adult.

Im September, zu Beginn der Herbstperiode konnten sie im Maisfeld neben dem Graben beobachtet werden, wo sie wahrscheinlich die dort verstreut stehenden Sonnenblumen besuchten. Im Oktober waren diese Vögel noch sehr oft am Wasser des Grabens anzutreffen, zu Ende des Herbstaspektes dagegen nahm ihre Zahl wesentlich ab.

Vom Dezember bis Ende Februar war ihre Individuenzahl äußerst klein. Öfters gelang es, sie am Grabenrand an Stengeln von *Cichorium intybus* zu sehen, wo sie sich zusammen mit Buchfinken ernährten. Der Grabenrand spielte hierbei für sie zum ersten Male eine Rolle als Ernährungsstätte.

Fringilla coelebs L. (III., IV. Aspekt). — Von den Buchfinken wurde der Graben vor allem des Wassers wegen aufgesucht. Mit Ausnahme der Brutzeit waren sie während der Aufnahmen sozusagen stets in höherer Zahl vertreten. Zum Trinken erschienen die ersten Buchfinken Ende August. Nach der Brutzeit beginnt dadurch, daß sie sich in Gruppen gesellen, ein gewisses Herumstreifen, welches sich — nur qualitativ verändert (Zug) — im Herbst, ja selbst im Winter fortsetzt. Zu dieser Zeit lassen sich bereits Gesellschaften beobachten, wobei sich den Buchfinken auch Bergfinken anschließen. In den Herbst- und Wintermonaten konnten öfters auch einige aus wenigen Exemplaren bestehende Gruppen vermerkt werden, die zwischen den Unkräutern des Grabens nach Nahrung suchten. Auch das Maisfeld wurde von ihnen gerne beflogen, von dem sie sich aber, da sie stets Gefahr ahnten, schnell wieder in das Gebüsch des Grabens verzogen. Am 21. XI. beobachtete ich einen Buchfinken beim Verzehren bereits stark ausgetrockneter Holunderbeeren.

Emberiza citrinella L. (II. Aspekt). — Die im Gebüsch des Grabens am regelmäßigsten vorkommende Art war im Monat März die Goldammer. Sie bewegte sich gewöhnlich in kleineren, aus 4—6 Exemplaren bestehenden Gruppen. Zur gleichen Zeit konnte ich auch singende Männchen vernehmen. Diese kleinen Gruppen besuchten die Kulturen auf der Westseite des Grabens und

nährten sich dort. Im April sangen sie, zahlenmäßig unverändert, sozusagen nur auf den Sträuchern und Bäumen des Hügelrückens. Ihr Hauptbrutort befand sich gleichfalls hier; in dem von mir untersuchten Grabenabschnitt konnten sie brütend bloß bei zwei Gelegenheiten beobachtet werden. Das eine Nest war an der inneren Seite des Grabens, in einer kleinen Vertiefung, das andere tief im Grabenbett, unmittelbar an der Grabensohle auf einem kleinen Holunderstrauch angebracht.

Während des Sommeraspektes, insbesondere im Juli und Ende August wuchs ihre Zahl sehr stark an. Bei den Kontrollgängen erhoben sie sich sehr oft von den tiefsten Stellen des Grabens, wo sie wahrscheinlich tranken oder badeten. Sehr oft sah ich einzelne und auch mehrere Exemplare auf dem staubigen, neben dem Graben sich hinziehenden Feldweg herumhüpfen. In den ersten zwei Dritteln der Herbstperiode veränderte sich ihre Zahl auch weiterhin kaum. Sie hielten sich nach wie vor im Graben auf, so daß aus der Länge der dort verbrachten Zeit darauf geschlossen werden kann, daß sie dort nicht nur zum Trinken verweilten, sondern sich auch ausruhten oder vor der Hitze an den tiefsten Stellen des Grabens Schutz suchten. Diese Beobachtungen werden durch die neben Nagykovácsi und im Graben von Solymár zu ähnlichen Zwecken durchgeführten Untersuchungen unterstützt.

Passer montanus L. (II., III., IV. Aspekt). — Diese Vögel waren im Untersuchungsgebiet zu allen Jahreszeiten anwesend. Der mit Holunder und *Lycium* dichtbesetzte Grabenrand bot dieser gesellig veranlagten Art einen besonders günstigen Aufenthaltsort. Sie nisteten wahrscheinlich in dem nahe gelegenen Wald oder in den Obstgärten. Bei mehreren Paaren konnte auch bewiesen werden, daß sie ihre Nester in den Wänden einer verlassenen Lehmgrube, nördlich vom Untersuchungsgebiet anlegten. Außer in der Brutzeit wurden sie stets in Scharen angetroffen, zu Ende des Sommers und zu Beginn der Herbstmonate hielten sie sich oft in der Gesellschaft von Haussperlingen (*Passer domesticus*) auf. Am 21. V. beobachtete ich kleine Gruppen auf dem benachbarten, im Aufgehen begriffenen Maisfeld, wo sie nach Nahrung suchten. Im Juli und August begegnete ich diesem Bild öfters, und wenn sie durch etwas aufgescheucht wurden, suchten sie im Gebüsch des Grabens Zuflucht. Ebenfalls während des Sommeraspektes badeten sie sehr oft im Staub des Feldweges, bei anderen Gelegenheiten auch im Wasser des Grabens.

Von der Mitte der Herbstperiode an verließen sie die inzwischen kahl gewordenen Holundersträucher und sammelten sich fast ausnahmslos auf *Lycium* an. Zu dieser Zeit und auch im Winter besuchten sie oft das abgeerntete Maisfeld und nährten sich von Unkräutern.

Den Aspekt charakterisierende Arten

Streptopelia turtur L. (II. Aspekt). — Während des Sommeraspektes konnte diese Art im untersuchten Grabenabschnitt regelmäßig beobachtet werden; sie besuchte ihn übrigens zum Stillen ihres Durstes. Nach TURCEK (briefl. Mitt.) suchen sie im Graben auch winzige Steine und Schnecken. Ich konnte nur ein einziges, auf Holunder gebautes Nest registrieren (13. VI.), die Brut war jedoch erfolglos. In der großen Sommerhitze, insbesondere am Nachmittag, ließen sie sich sehr oft auf den Pflaumenbäumen nieder, wo sie vor den brennenden Sonnenstrahlen Schutz fanden. Auch aus dem Maisfeld sah ich sie einige Male auffliegen.

Parus major L. (II. Aspekt). — Die Kohlmeisen wurden bereits besprochen.

Parus coeruleus L. (III., IV. Aspekt). — Vom Ende der Sommerperiode an traf ich die Blaumeisen wenn auch in geringerer Zahl als die Kohlmeisen, so dennoch ziemlich regelmäßig an. Sie waren gewöhnlich in den Unkräutern (*Artemisia vulgaris*, *Carduus acanthoides*) und in dem hie und da vorhandenen Röhricht des Grabens zu finden. Indem sie von einem Schilfrohr auf das andere kletterten, suchten sie oft lange herum, wobei der kleine, verstreute Strich die Verbindung untereinander durch öftere, rufende Laute aufrecht erhielt. Es ist bereits bekannt, daß sich die Blaumeisen im Winter vorwiegend aus Ernährungsgründen an schilfbesetzten Stellen aufhalten, da sie nach TISCHLER (1943) aus dem Schilf *Cosmopteryx scribaiella* aufpicken. Während des Herbstaspektes flogen die Blau- und Kohlmeisen, den Sumpfmeisen folgend, auch auf das Maisfeld hinaus, wo sie die Stengel des Maises absuchten.

Troglodytes troglodytes L. (IV. Aspekt). — Der Zaunkönig ist vom Oktober bis zum April an den meisten einheimischen Grabenrändern, wenn ihm entsprechender Pflanzenwuchs Schutz bietet, ein ständiges, wenn auch nicht eben zahlreiches Mitglied der Vogelwelt. Seine liebsten Aufenthaltsorte sind die *Lycium*-Sträucher, dichtes Unkraut und Schilf. Er ist vor allem auf dem Boden des Grabens tätig und steigt höchstens bis zu den Unkräutern des Grabenrandes hinauf.

Turdus philomelas BREHM (II. Aspekt). — Im Graben erschienen die ersten im Zug befindlichen Exemplare dieser Art Anfang März, bis Mitte April hielten sie sich jedoch vorwiegend in den Sträuchern des Hügelrückens auf. Ihr häufiges Vorkommen hat hier, ähnlich wie bei der Amsel, ernährungsökologische Gründe. Während des Sommeraspekts erschien die Singdrossel schon Ende Juni, bei den Kontrollgängen konnte sie zur Zeit der Holunderreife in mehr oder weniger hoher Zahl, jedoch in allen Fällen registriert werden. Sie bevorzugen die am dichtesten bewachsenen Stellen, und der Umstand, daß sie fast immer vom Boden unter Sträuchern auffliegen, läßt darauf schließen, daß sie sich von den von anderen Vögeln heruntergeschlagenen und

in großen Mengen herumliegenden Holunderbeeren sowie von den im Laub verborgenen Insekten ernähren. Es ließen sich jedoch auch auf Holundersträuchern sitzende und von Beeren sich nährende Exemplare beobachten.

Erithacus rubecula L. (III. Aspekt). — Ihren Frühjahrszug konnte ich auf dem untersuchten Grabenabschnitt im April feststellen, aber auch im Wald hörte ich sie zur selben Zeit überall. Während des Sommeraspekts erschienen im Grabenbett und im Gebüsch die noch gefleckten Jungen der ersten Brut. Obwohl sich die Rotkehlchen gern an den Holunderbeeren gütlich taten, sind sie meiner Meinung nach selbst in deren Hauptsaison nicht als hundertprozentige Beerenfresser anzusehen.

Sylvia nisoria BECHST. (II. Aspekt). — Diese Art gehört zu den am spätesten ziehenden Vögeln, dementsprechend wurde sie auf dem Untersuchungsgebiet erst im Mai gesichtet. Auf Grund der singenden Männchen dürften im Graben und auf dem Hügelrücken 3—4 Paare vorhanden gewesen sein. Ein Brüten im untersuchten Abschnitt ließ sich mit Sicherheit nur einmal nachweisen, doch glaube ich annehmen zu können, daß hier noch ein Paar nistete.

Nach meinen Beobachtungen sagt ihnen regnerisches Wetter und feuchtes Laub nicht zu. Auffallend war es, daß sich am 21. V. und 28. V. nach einem frühmorgens bzw. während des Kontrollganges niedergegangenen Regen 5 bzw. 4 Exemplare auf den Bäumen des Hügelrückens, in unmittelbarer Nähe des Grabenrandes singend aufhielten. Im dichten, vom Regen tropfenden Holundergebüsch hingegen konnten bei beiden Gelegenheiten nur zwei Sperbergrasmücken notiert werden. Am 19. VII. flog ein Exemplar, von meiner Gegenwart gestört, aus dem Rübenfeld (unter Blättern) auf und verschwand im Dickicht.

Während der Holunderreife stieg ihre Zahl stark an. Am 1. VII. war die Sperbergrasmücke im untersuchten Grabenabschnitt die am regelmäßigsten verteilte Grasmückenart. Das häufige Vorkommen zeigte bereits den intensiven Beginn des Zuges an, und am 12. August wurden die letzten 2 Exemplare im Graben gesichtet (außerhalb des Untersuchungsgebietes konnte ich am 22. VIII. doch noch ein Exemplar vernehmen).

Lanius collurio L. (II. Aspekt). — Die ersten beiden Exemplare (♂♂) dieser Art wurden am 1. Mai gesichtet, und von da an konnten sie bei jedem Kontrollgang sowohl im untersuchten Grabenabschnitt als auch auf dem Hügelrücken registriert werden. Auf Grund der angetroffenen Männchen läßt sich ihre Zahl auf 5 Paare schätzen, wobei das Revier zweier Paare auf mein Untersuchungsgebiet fiel. Ein Nest wurde im Dickicht von *Lycium* entdeckt, das andere konnte ich leider nicht lokalisieren, da ich jedoch einem noch nicht fliegenden Jungvogel, den das in der Nähe sich aufhaltende Elternpaar fütterte, im Graben begegnete, ist anzunehmen, daß sich auch das Nest irgendwo im Gebüsch befand. Auch das Jagdgebiet dieses Männchens bildete das an den Graben grenzende Rübenfeld. Den Graben benutzten die Männchen übrigens

regelmäßig als Wach- und Lauerstelle, als Nahrung dienten ihnen die von dort erbeuteten Insekten (Orthoptera usw.).

Coccothraustes coccothraustes L. (II. Aspekt). — Unter den Arten dieser Kategorie war der Kernbeißer die einzige Art, die den Graben nur des Wassers wegen, also zum Trinken und Baden aufsuchte. Danach verließen die Vögel den Graben sofort und flogen in Richtung des Waldes fort. Ihr regelmäßiges Vorkommen war im Sommer und Herbstaspekt zu vermerken.

Von den Begleitarten waren während der Holunderreife folgende Arten ständig vertreten: *Sylvia borin*, *Sylvia curruca* und *Sylvia atricapilla*. Die Werte der Mönchgrasmücke blieben nur wenig unter 80%. Hier sei die Erklärung für die in den Tabellen unter *Sylvia* sp. angeführten Daten gegeben. Unter dieser Bezeichnung figurieren sämtliche Grasmücken, die bei den Kontrollgängen frühzeitig, also bevor sie näher bestimmt werden konnten, aufflogen. Die notierte Zahl verteilte sich, abgesehen von der von Weitem mit Sicherheit zu erkennenden Sperbergrasmücke, auf die vier übrigen Arten, vor allem auf die Mönchgrasmücke und die weniger häufige Gartengrasmücke.

Die Beringung der im Graben gesichteten Vögel konnte in der Untersuchungsperiode aus Mangel an genügend vielen und großen Netzen nicht im nötigen Umfang durchgeführt werden. Es scheint jedoch wahrscheinlich, daß sich die einzelnen Grasmückenarten und die Nachtigallen in ständiger Bewegung befanden und daß der Bestand ziemlich wechselte. In den Jahren 1959—1961 führte ich gemeinsam mit Dr. I. Pátkai bei mehreren Gelegenheiten Beringungen durch, es gelang uns jedoch nie, auch nur eines der beringten Exemplare noch in derselben Saison wieder einzufangen. Kohlmeisen hingegen konnten sogar zweimal an ein und derselben Stelle wiedergefangen werden. Die zwischen den einzelnen Fängen vergangene Zeit betrug mindestens eine Woche. Um die Frage der Fluktuation des Vogelbestandes im Graben klarstellen zu können, bedarf es noch weiterer Untersuchungen.

Während der verhältnismäßig kurzen Durchzugsdauer wies die Heckenbraunelle (*Prunella modularis* L.) ziemlich hohe Individuenzahlen auf. Sie bevorzugte die am dichtesten bewachsenen Stellen und flog oft aufs Maisfeld und Rübenfeld hinaus. — *Luscinia luscinia* L. ist eine während des Zuges im August und September im Graben regelmäßig, jedoch in geringer Zahl anzutreffende Art. Es wurden mehrere Exemplare gefangen und beringt. — *Oriolus oriolus* L. zeigte sich während der Holunderreife und nährte sich oft von den Beeren. — *Phylloscopus collybita* Vieill. Besuchte den Graben während des Herbstzuges von Ende September bis Ende Oktober in größerer Zahl. Die Vögel fanden sich hauptsächlich auf Unkräutern, vorwiegend auf der *Artemisia vulgaris* auf der Futtersuche. — *Pica pica* L. Auf den Pflaumenbäumen des Hügelrückens, in unmittelbarer Nähe des Grabens entdeckte ich zwei Nester dieser Art. Die höheren Bäume des Grabens wurden manchmal als Wachstellen benutzt. — *Sturnus vulgaris* L. Die Hecken des Grabenrandes werden von

dieser Art nur als gelegentlicher Aufenthaltsort aufgesucht, u. zw. besonders solange die bereits ausgeflogenen Jungvögel noch von den Altvögeln gefüttert werden. Interessant ist die Tatsache, daß sie hier nie auf den Holunder flogen. — *Emberiza schoeniclus* L. War im Winteraspekt vorwiegend an den mit Schilf besetzten Stellen anzutreffen. Auch das Maisfeld wurde von ihnen zusammen mit anderen Finkenarten besucht. — *Carduelis carduelis* L. Konnte in geringer Zahl auch unter den Unkräutern des Grabens gesichtet werden. — *Accipiter nisus* L. Wurde selten beobachtet, was wohl daran liegen mag, daß diese Vögel sehr früh und verborgen fliegen. Die im Winteraspekt am Grabenrand angetroffenen drei zerfetzten Tauben lassen auf die Anwesenheit eines Habichts (*Accipiter gentilis* L.) schließen.

Da die vorliegenden Untersuchungen nur einen kleinen Teil der geplanten Forschungen an Grabenrändern bilden, wäre es verfrüht, sich in weitgehende Auseinandersetzungen einzulassen. Einige Fragen von allgemeinem Interesse tauchen jedoch schon jetzt auf, so das Problem des Wasserbedarfs und des Trinkens. Der Graben von Budakeszi zieht sich an der Grenze zwischen landwirtschaftlich genutzten Flächen und weitausgebreiteten Wäldern hin, so daß er von Wald bewohnenden und auf offener Fläche lebenden Arten gleicherweise besucht werden kann. Trotzdem kamen auch Arten wie z. B. *Carduelis cannabina* vor, die sonst vom Herbst bis zum Frühjahr in Mengen auf dem Acker anzutreffen sind, unter den zum Trinken herangeflogenen Arten jedoch hier unbegreiflicher Weise fehlten. Den Stieglitz (*Carduelis carduelis*) fand ich z. B. in dem bereits erwähntem Graben von Solymár, der zwischen Äckern und Wiesen verläuft, viel häufiger an als in Budakeszi, die Zahl der Häuflinge war jedoch auch hier sehr klein. Am meisten interessiert uns von diesem Gesichtspunkt aus die Frage, inwieweit Art- und Individuenzahl vom Typ des Grabens, d. h. von seiner Lage, von seinem Pflanzenwuchs und seinen Umgebungsverhältnissen abhängt.

In der vorliegenden Arbeit wurde der Artenbestand eines gegebenen Grabens, dessen quantitative Verhältnisse und die jahreszeitlichen Veränderungen in diesen erörtert. Während den einzelnen Perioden gelang es, insgesamt 59 Arten nachzuweisen. Je Aspekt ergab sich folgende zahlenmäßige Verteilung der beobachteten Arten: I. Aspekt 25 Arten, II. Aspekt 36 Arten, III. Aspekt 47 Arten, IV. Aspekt 18 Arten. Inwieweit sich diese Zahlen nach Reinigung und Lichtung des Grabens ändern dürften, werden weitere Untersuchungen zeigen.

SCHRIFTTUM

1. Balogh, J. (1953): Grundzüge der Zoozönologie. — Budapest, pp. 248.
2. Brickenstein—Stockhammer, C. & Drost, R. (1956): Über den Zug der europäischen Grasmücken Sylvia a. atricapilla, borin, c. communis und c. curruca nach Beringungsergebnissen. — Die Vogelwarte, **18**, p. 197—209.
3. Creutz, G. (1953): Beeren und Früchte als Vogelnahrung. — Beiträge zur Vogelkunde, **3**, p. 98.

4. FARKAS, T. (1948—1951): Bird-Faunistical and Coenological Researches at the Lake of Solymár. — Aquila, **55—58,** p. 148—158.
5. FARKAS, T. (1948—1951): Thrush-Nightingale in Budapest and environment. — Aquila, **55—58,** p. 303—304.
6. FARKAS, T. (1952—1955): Thrush-Nightingale's nesting near the River Bodrog. — Aquila, **59—62,** p. 447.
7. FARKAS, T. (1958): Turdidae. — In SZÉKESSY: Fauna Hungariae, Budapest, **21,** (10), p. 41—59.
8. HORVÁTH, L. (1958): Sylviidae. — In SZÉKESSY: Fauna Hungariae, Budapest, **21,** (10), p. 60—74.
9. HORVÁTH, L. (1959): The Principle of Marginal Coenoses in the Nidifying Communities of Birds. — Vertebr. Hung., **1,** p. 49—56.
10. LOVASSY, S. (1927): Magyarország gerinces állatai. — Budapest, pp. 895.
11. MANSFELD, K. (1957): Aves, Vögel. — In: Handbuch der Pflanzenkrankheiten, **5,** p. 74—80.
12. PÁTKAI, I. (1959): Bird-Banding of the Hungarian Institute of Ornithology in the Years 1954—57. — Aquila, **66,** p. 166.
13. PÁTKAI, I. (1960—1961): Bird-Banding of the Hungarian Ornithological Institute in the Years 1958—1959. — Aquila, **67—68,** p. 102—103.
14. PÁTKAI, I. (1958): Ploceidae, Fringillidae. — In SZÉKESSY: Fauna Hungariae, Budapest, **21,** (10), p. 96—120.
15. SCHMIDT, E. (1960): Die Bewegungen der Stieglitze (C. carduelis) der Umgebung von Budapest nach den Beringungen. — Die Vogelwarte, **20,** p. 199—204.
16. SCHNURRE, O. (1921): Die Vögel der deutschen Kulturlandschaft. — Marburg, pp. 136.
17. SOÓ, R. (1961): Systematische Übersicht der pannonischen Pflanzengesellschaften III. — Acta Botanica, **7,** p. 425—450.
18. SZIJJ, J. (1958): Paridae. — In SZÉKESSY: Fauna Hungariae, Budapest, **21,** (10), p. 25—30.
19. TISCHLER, F. (1943): Schilfrohr als Nahrungsquelle für insektenfressende Vögel im Winter. — Der Vogelzug, **14,** p. 69—71.
20. TISCHLER, W. (1948): Biozönotische Untersuchungen an Wallhecken. — Zool. Jahrb. Syst., **77,** p. 283—400.
21. TISCHLER, W. (1950): Vergleichende biozönotische Untersuchungen an Waldrand und Feldhecke. — Zool. Anz., Ergänzungsband, **145,** p. 1000—1015.
22. TURCEK, F. (1948—1951): A contribution to the Function of Forest Bird-Population from the Point-of-View of Biocoenology and Forest Managements. — Aquila, **55—58,** p. 53—73.
23. TURCEK, F. (1956—1957): Notes on the bird-population of the bottomland-forests around the Danube with special reference to its economic importance. — Aquila, **63—64,** p. 15—40.
24. TURCEK, F. (1958): Zönologische Arbeitsmethoden für Wirbeltiere. — In BALOGH: Lebensgemeinschaften der Landtiere. — Budapest—Berlin, p. 415—450.
25. TURCEK, F. (1961): Ökologische Beziehungen der Vögel und Gehölze. — Bratislava, pp. 330.

Anschrift des Verfassers: Budapest XIV, Városliget, Zoologischer Garten, Ungarn

IDENTIFICATION KEY TO THE SPECIES OF THE "PLUMATA-GROUP" OF THE GENUS SOBAROCEPHALA CZERNY (DIPTERA: CLUSIIDAE)

By

Á. Soós

ZOOLOGICAL DEPARTMENT OF THE HUNGARIAN NATURAL HISTORY MUSEUM, BUDAPEST
(DIRECTOR: DR. Z. KASZAB)

(Received February 1, 1963)

Following Hennig (3, p. 135—137), two groups are usually distinguished within the genus *Sobarocephala*. One of them contains species with black, densely bushy-plumose aristae, the other those with sparsely, loosely-plumose aristae. I should like to use for the former one, namely with a black, densely bushy-plumose aristae, the expression "*plumata*-group", to obviate the long adjectival construction.

The first species to be relegated to the "*plumata*-group" had been described by Melander and Argo (6, p. 34) as *plumata* and *variegata*, in 1925. In their joint paper, the above authors relegated to this genus also the taxon described by Kertész as *Monorrhexa pictipennis*, 1903. However, by an examination of the single type specimen deposited in our Museum, I can now state that this species does not belong to the first ("*plumata*") but to the second group. One can readily understand the erroneous allocation of the authors cited above, since, without a study of the type specimen, the generic relegation of the taxon is obscure inasmuch as Kertész (5, p. 572—573) wrote only: "arista erectly, shortly plumose". This is another typical example to show that the revision of a genus, without a direct examination of the type material, cannot be made unequivocally, as I have stressed also in an earlier paper (7, p. 383). The next species, to be allocated to this group, was described by Czerny (2, p. 9), as *festiva*, in 1929. Hennig (3, p. 135—137) enriched the "*plumata*-group" by three species, to wit, *picta*, *strigata*, and *zeugma*, in 1938. A year later, Curran (1, p. 1) described *lanei*, a new taxon of the group. Hennig (4, p. 146—147) published the description of *beckeri*, another member of the group, in 1956. Finally, the present author (7, p. 383—389) submitted three further taxa named *columbiensis*, *nigrofacies*, and *pruinosa*, in 1962, thus increasing to eleven the known members of the group.

In the course of the working out of unidentified materials deposited in the Natural History Museum, Budapest, and the U. S. National Museum, Washington, I succeeded to show seven new species, also belonging to the "*plumata*-group". I desist, however, from submitting herein the detailed description of the 7 new species, since I have every hope to be able to study,

within a short time, the types or paratypes of all species described hitherto, that is, to obtain suitable descriptions and drawings of type-specimens unavailable for direct study. Hence I shall publish the detailed diagnoses of the new species in the monography of the genus, but they will be established in the followings, an identification key for the taxa relegable to the "*plumata*-group".

1 (10) Scutellum entirely unicolorous, yellow.

2 (3) Presutural bristle (*prs*) present, cephalar and thoracic bristles black. Legs yellow, but basal third of hind legs brownish, and tarsal joints of fore leg of females black. Distance between two cross-veins of wing 1.2—1.8 as great as length of posterior cross-vein; ratio of penultimate and ultimate sections of vein *m* as 1 : 5—5.5. ♂♀. Length: 3.5—5.0 mm. Type: German Entomological Institute, Berlin. — Guatemala
beckeri HENNIG, 1956

3 (2) Presutural bristles absent; cephalar and thoracic bristles yellow, that is, brownish.

4 (5) Thorax, legs unicolorous light yellowish brown; ocellar spot light; only arista black; some blackish pattern also on abdominal tergites. Distance between two cross-veins of wing 2.5 times as great as length of posterior cross-vein; ratio of penultimate and ultimate sections of vein *m* as 1 : 3—3.5. ♂. Length: 3.5 mm. Type: U. S. National Museum, Washington. — Costa Rica **dudichi** sp. nov.

5 (4) Thorax and legs never unicolorous yellow or yellowish brown; ocellar spot invariably black. Thorax with a distinct black spot at least in front of alar base; tarsal joints of at least fore legs dark. Ratio of penultimate and ultimate sections of vein *m* varying between 1 : 4 and 5.5.

6 (7) Pleurae, at least partly, always black. Tibia and tarsal joints 2—5 of fore leg, as well as basal portion of middle and hind tibiae dark brown. Wing nearly hyaline, with a spot-like darkening only in apical third and around posterior cross-vein; ratio of penultimate and ultimate sections of vein *m* as 1 : 5.5. ♀. Length: 4.5 mm. Type: Entomological Department of the Dresden Museum. — Paraguay
picta HENNIG, 1938

7 (6) Pleurae as well as middle and hind legs invariably unicolorous yellow; either tibia or tarsal joints of yellow fore leg dark. Wing a fumous greyish brown or, if hyaline, a distinct dark spot just before termination of vein r_{2+3}; ratio of penultimate and ultimate sections of vein *m* as 1 : 4—4.5.

8 (9) Entire wing evenly fumous to greyish brown, metanotum yellow, legs yellow, only last tarsal joints of fore leg dark; mesonotum with

a single pair of black spots immediately anteriorly of alar base. Yellow center of abdominal tergites 1—4 with a wide, shiny, longitudinal black pattern, abdomen otherwise black, ovipositor brown. ♀. Length: 4.0 mm. Type: U. S. National Museum, Washington — West Indies **fumipennis** sp. nov.

9 (8) Wing indistinctly hyaline, a distinct dark spot of irregular outlines before termination of vein r_{2+3}. Legs yellow, but tibia and tarsal joints of fore leg black. Metanotum, except for lateral margins, shiny brownish black; mesonotum, aside of larger black spot in front of alar base, with also a smaller pair of black dots anteriorly of transversal suture and adjacently to humeral callus, toward median line. Pattern of abdomen different. ♀. Length: 3.8 mm. Type: U. S. National Museum, Washington. — North America (Florida) **nitida** sp. nov.

10 (1) Scutellum either entirely black or more or less extensively yellow or reddish yellow, or, if yellow color predominating, at least two basal margins brownish or blackish.

11 (20) Scutellum never wholly black, nor entirely yellow.

12 (13) Scutellum preponderantly yellow, with a darker, brownish or blackish spot each only on two sides of base. Wing and abdomen whitish grey, pruinose. Legs yellow, only tarsal joints of fore leg blackish. Ratio of penultimate and ultimate sections of vein *m* as 1 : 4. ♂♀. Length: 4.7—5.0 mm. Type: U. S. National Museum, Washington. — Panama **pruinosa** Soós, 1962

13 (12) Scutellum preponderantly, but never entirely, black.

14 (17) Pleurae entirely unicolorous yellow, without any black spots or stripes. Black scutellum either with a smaller or larger light spot centrally, or with a sharp, wide, median and longitudinal stripe.

15 (16) Legs entirely unicolorous yellow; brownish yellow mesonotum with a dark brown spot each only in front of alar base. Tergites of yellow abdomen ornamented with a characteristical pattern. ♂. Length: 3.5 mm. Type: Zoological Department of the Hungarian National History Museum, Budapest. — Columbia **columbiensis** Soós, 1962

16 (15) Middle and hind tibiae always, but sometimes also that of fore leg, dark brown. Reddish yellow mesonotum with a wide, longitudinal, black stripe each; both stripes widening posteriorly and occasionally bisected longitudinally by a rusty brown stripe behind alar base. Dorsal side of abdomen shiny black, but wide base and area of genital organs reddish yellow. ♂♀. Length: 4.5—5.0 mm. Type: American Museum of Natural History, New York. — Brasil **lanei** CURRAN, 1939

17 (14) Pleurae not wholly yellow, with black stripes or spots.

18 (19) Pleurae with a transversal black band each, extending from behind humeral callus to middle coxae. Mesonotum (behind transversal suture) with a longer and wider as well as a shorter and narrower (laterally to former) black, longitudinal stripe each. Black scutellum with a wide, sharply delimited, median yellow stripe. All tibiae and tarsal joints of fore leg black. ♀. Length: 5.0 mm. Type: Entomological Department of the Dresden Museum. — Peru **strigata** HENNIG, 1938

19 (18) Pleurae yellow, only pleurotergites black; mesonotum with 4 black spots: a pair of considerably larger ones laterally in front of alar bases, and two smaller ones immediately before transversal suture. Legs yellow, only tarsal joints of fore leg black. ♀. Length: 3.5 mm. Type: U. S. National Museum, Washington. — North America (Florida) **quadrimaculata** sp. nov.

20 (11) Scutellum entirely black.

21 (22) Hind femora with a dark central ring. Apical portion of wing with an extensive, strong, dark brown spot, and a smaller one also in area of posterior cross-vein. Cephalar and thoracic bristles partly black, partly reddish yellow. Cheeks with an indistinct but well recognizable spot each, below eyes. ♂. Length: 5.0 mm. Type: U. S. National Museum, Washington. — Costa Rica, Panama **variegata** MELANDER et ARGO, 1925

22 (21) Hind femora without dark central ring.

23 (26) Pleurae shiny black, except for propleurae.

24 (25) Entire face and prelabrum black; legs and tarsal joints of fore leg black. A well developed prescutellar pair of bristles present. Black color predominating in pattern of mesonotum. ♀. Length: 3.5 mm. Type: U. S. National Museum, Washington. — Brasil **nigrofacies** Soós, 1962

25 (24) Entire face and prelabrum reddish yellow; legs yellow, only tarsal joints 2—5 of fore leg and distal section of hind tibia dark. Prescutellar pair of bristles absent. Yellow color predominating in mesonotal pattern. ♀. Length: 3.2 mm. Type: Entomological Department of the Dresden Museum. — Bolivia **zeugma** HENNIG, 1938

26 (23) Pleurae not wholly black, aside of propleurae, more or less yellow or completely unicolorous light reddish brown.

27 (28) Pleurae unicolorous light reddish brown. A large species. Legs yellow, with only hind tibia, tarsal joints 2—5 of fore leg, and distal section

of first tarsal joint black. ♀. Length: 5.0 mm. Type: Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum, Budapest. — Bolivia **boliviana** sp. nov.

28 (27) Pleurae partly yellow, partly black. Smaller species (3—3.5 mm).

29 (30) Hypopleura entirely or predominantly black, that is, dark brown. Legs yellow, but fore tibiae wholly, proximal portions of middle and hind tibiae more or less extensively, tarsal joints 2—5 and distal end of first tarsal joint of fore leg, as well as a spot each on distal end of middle and hind coxae, black, that is, dark brown. ♂. Length: 3.5 mm. Type: Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum, Budapest. — Brasil **styskali** sp. nov.

30 (29) Hypopleurae entirely yellow.

31 (34) Pleurae yellow, only pleurotergites black.

23 (33) Mesonotum with a wide black stripe on each side; legs yellow, but proximal portion of hind tibia of males, and tarsal joints of fore leg of females, black. ♂♀. Length: 3.0 mm. Type: Natural History Museum, Vienna. — Paraguay **festiva** Czerny, 1929

33 (32) Mesonotum with only two larger black spots laterally. Legs yellow, only tarsal joints of fore legs of both sexes black. ♂♀. Length: 3.5 mm. Type: U. S. National Museum, Washington. — Panama **plumata** Melander et Argo, 1925

34 (31) Pleurae yellow, but, aside of black pleurotergites, also mesopleurae with a large black spot each. Legs yellow, only tarsal joints of fore leg black. Mesonotum with a black spot each in front of transversal suture, a longitudinal stripe each (nearer to median line), and a spot each around alar bases (confluent anteriorly of scutellum). ♂. Length: 3.0 mm. Type: Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum, Budapest. — Paraguay **sabroskyi** sp. nov.

Finally, it is my agreeable task to express my sincere gratitude to my colleagues Dr. M. Beier, Vienna; Dr. R. Hertel, Dresden; Dr. N. Papavero, Sao Paulo; Dr. G. Petersen, Berlin-Friedrichshagen and Dr. G. C. Styskal as well as Dr. C. W. Sabrosky, Washington, for making available the several materials, further informations on data and the drawing of certain figures.

REFERENCES

1. Curran, C. H. (1939): Four New Species of Sobarocephala (Diptera: Clusiidae). — Amer. Mus. Nov. New York, No. **1029**, p. 1—2.
2. Czerny, L. (1929): Neue Clusiiden aus Paraguay und Rio grande do Sul. — Konowia, **8**, p. 9—13.
3. Hennig, W. (1938): Beiträge zur Kenntnis der Clusiiden und ihres Kopulationsapparates (Dipt., Acalypt.). — Encycl. ent. Paris, Sér. B. II. Diptera, **9**, p. 121—138.
4. Hennig, W. (1956): Neue neotropische Acalyptrata aus dem Deutschen Entomologischen Institut (Diptera: Acalyptrata). — Beitr. Ent. Berlin, **6**, p. 146—154.

5. KERTÉSZ, K. (1903): Beiträge zur Kenntniss der Heteroneuriden. — Ann. hist.-nat. Mus. Nat. Hung., **1**, p. 566—573.
6. MELANDER, A. L. and ARGO, N. G. (1925): Revision of the Two-winged Flies of the Family Clusiidae. — Proc. U. S. Nat. Mus. Washington, **64**, Art. 11, p. 1—51.
7. SOÓS, Á. (1962): New Species of Sobarocephala (Diptera: Clusiidae). — Ann. hist.-nat. Mus. Nat. Hung., **54**, p. 383—392.

Author's address: Budapest, VIII. Baross u. 13, Hungary

THE ALLEGED OCCURRENCE OF THEODOXUS FLUVIATILIS L. IN THE RIVER TISZA (GASTROPODA, PROSOBRANCHIATA)

By

L. Soós

ZOOLOGICAL DEPARTMENT OF THE HUNGARIAN NATURAL HISTORY MUSEUM, BUDAPEST
(DIRECTOR: DR. Z. KASZAB)

(Received February 1, 1963)

One of the more remarkable members of the European Mollusk fauna is *Theodoxus*, formerly *Neritina, fluviatilis* L. "It occurs", — I wrote, in accordance with the general view, in my work on "The Mollusca of the Carpathian Basin", published in 1943, — "in almost the whole of Europe, from the northern shores of the Egean, Central Italy, Sicily, and northern Spain to the British Isles, the southern parts of Scandinavia and Finland, and in Russia from Leningrad to the mouth of the Don; but it is absent from the water-system of the Danube and the whole area of the upper reaches of the Rhine, — nor does it occur in Switzerland, Bohemia, and Moravia. From our faunal territory, it is known from springs near Sveti Juraj and Starigrad on the Croatian seashore". Since these exemplars from Croatia have perished, together with our entire Collection, in 1956, I cannot say how I would adjudge them by a direct examination today, but I am quite sure that I would not relegate them to the group of forms of *Th. fluviatilis*.

It was therefore the more striking when A. HORVÁTH recorded the species from the river Tisza in 1943. As he wrote at that time, he collected it in Szeged, on 8 November, 1938, first from the rocks of a stone jetty, and, ever since then, he never failed to find the animal — given a very low water level — on the left-side stone moles in Szeged and the rocks of the spur protecting the shores of the river Maros, the affluent of the Tisza at Szeged.

Purely as a theoretical assumption, this occurrence is not impossible, since one might surmise that the species, hitherto undiscovered in the Tisza or the Danube, might have arrived to the former river by adhering to crafts navigating the Danube and the Maine channels. However, this record, never before made, seemed so utterly doubtful, that I felt it incumbent on me to leave it out even from my recent summary on our home fauna in the serial work "The Fauna of Hungary", vol. XIX. (1955—59).

HORVÁTH recorded later (1958) that he found the species in the bed of the Tisza also near Tiszasüly, considerably further north of Szeged, in 1953. He also submitted, in this latter paper, a Plate of photographs (depicting also some other species from the Tisza), but the reproductions are so faulty that one

cannot say anything definite as to *Th. fluviatilis* except for the astonishing fact that the Hungarian specimens appear to be strikingly larger than the German ones. The author added that his identification was substantiated by a comparison with foreign material through the kindness of M. WIESINGER so that, in his emphatic words, "there cannot be any possibility of an error".

Having now obtained, by the kindness of my esteemed friend, A. HORVÁTH, some specimens from Szeged, I was able to establish the fact that they have nothing to do with *Th. fluviatilis*. The specimens are of a considerably squatter form and are nothing else than large-sized individuals of *Th. prevostianus* C. PFR. (Fig. 3).

The specimens, six in all, are generally dark grey, without any pattern, save one which displays the irregular, spotty design, — the special feature of *fluviatilis*. However, another specimen shows the zig-zaggy pattern, characteristical of a part of the *prevostianus* specimens originating from Tata, W. Hungary. Their especially remarkable feature is a humeral projection causing the dividing into two parts the lateral wall of the shell: a narrower subsutural zone, and the more convex lateral wall proper, — just as I have established it for the Hungarian *Theodoxus* species in my first paper, written nearly 60 years ago (1906).

The ancestors of the Tisza specimens should be sought for in the small, black individuals of Miskolc-Tapolca, their origin and advance happening along the brook Hejő and the river Sajó until they reached the Tisza. They attained larger sizes here, due to the effects of colder water. That they could grow larger in cold water, or rather that this is their regular size in these conditions, is clearly demonstrated by a datum originating yet from the botanist F. HAZSLINSZKY in the seventies of the last century, and published by J. HAZAY. HAZSLINSZKY collected this form from ice cold water in the High Tatra. I was acquainted with these exemplars, since they were still present in the old collection of the Natural History Museum. Incidentally, the species must have become extinct in the above locality, since several authors have searched for it in vain, and even LOŽEK, the zealous explorer of the fauna of the Tatras, failed to find it again.

A short time ago, some unicolorous, grey specimens were deposited in our collection; they have been captured by I. VÁSÁRHELYI at Tiszatelek, considerably higher north than the affluence of the river Sajó into the Tisza. VÁSÁRHELYI identified them as *fluviatilis*, cautiously adding a question-mark. Regardless of the fact that two specimens clearly show the zig-zaggy pattern, their occurrence can be easily explained by having arrived this far north adhering to river-crafts. However, there is also another possibility. Quite astonishingly, GY. ÉHIK found this species at a point called by him the "Secu mouth" in the Kelemen Range, Transylvania, at rather high altitudes. I was familiar with also these specimens, — they had been typical, small-sized

individuals. Hence it is not impossible that they had attained the northern reaches of the Tisza by way of the river Szamos. This assumption, however, is rather far-fetched; the spreading by navigation supplies in itself a satisfactory explanation.

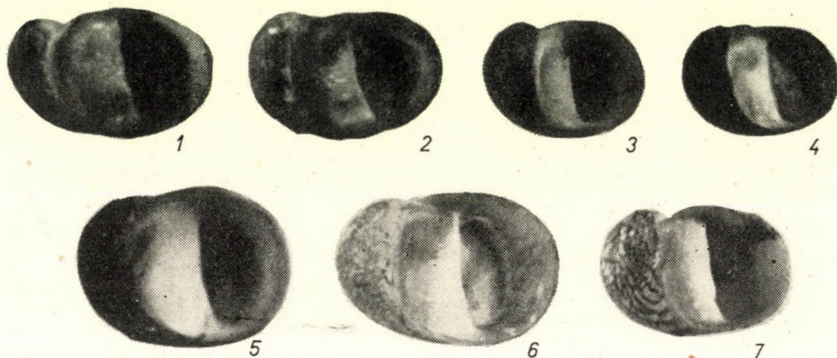
It should be obvious even to the layman that *fluviatilis* though absent from Hungary and her western neighbours Czechoslovakia, Austria, and southern Germany, in other words, the range of *Th. danubialis* it is allegedly far from being uncommon in the whole Balkan Peninsula, Sicily, and even Sardinia. Since then, the situation has changed in that the Sicilian (and south Italian?) forms were declared to belong to *Th. meridionalis* PHILIPPI, but the other ones retained their earlier state as representatives of *Th. fluviatilis*.

Some fresh considerations and observations made on my modest material had, however, led me to an essentially different conclusion. I am convinced now that *Th. fluviatilis* is fundamentally a western and eastern European species, as lately defined also by S. JAECKEL sen. (EHRMANN, 1956). JAECKEL outlines the range of the species by submitting a formidable array of data. Accordingly, the several forms of the species are distributed in a western-eastern direction from the Pyrenées to Odessa, and the rivers Don and Donec. He also shows it from the southern Balkan, *e.g.* the Lake Ochrid, and from Italy and especially her northern lakes, as forma *intexta* VILLA.

However, this range does not include, as I have pointed out above, the area extending from Hungary to southern Germany, although, as JAECKEL writes, the species had recently immigrated and now occurs abundantly in the Upper Rhine and the Maine. Within the territory indicated above, there is a single known occurrence at Leitmeric, near Prague, where ANKEL found it in the Elbe at low waters already in 1917, but published his find only in 1943. Obviously, nobody had found it since that time, at least LOŽEK (1955) fails to list any new occurrence. This datum is, by the way, also easily understandable, since the animal might have arrived at that locality by adhering to river-crafts frequenting the Elbe. Incidentally, LOŽEK notes, in a recent paper of his, another occurrence in a Holocene cave near Nördlingen, Czechoslovakia, but this record is so uncertain and confused that it should better be disregarded.

The key to the explanation of the curious and wellnigh inexplicable range of *Th. fluviatilis* was found in my Dalmatian material. The salient items of this material are the three individuals which found their way into our collection by the kindness of my old friend, DR. H. SCHLESCH. The specimens are identified as *Thodoxus fluviatilis dalmaticus* Sow., and labelled as "Dalmatia, Jader, Solin, V. 1932, leg. FUCHS". This form is listed, in the Appendix added by JAECKEL sen. to EHRMANN's new edition, as f. *dalmatica* PARTSCH, and it is this which occurs also in the Lake Ochrid. The monochromous, dark grey specimens can easily be placed in such a way on the

substrate that they resemble *fluviatilis*, but, in reality, they do not belong to the group of forms of this species. The difference between them and the Swedish ones, to be regarded as primarily typical (Figs. 1—2), is that they are squatter, because, while the greatest length: hight measurement of the Swedish individuals is an average 10 : 6.4 mm, that of the Dalmatian ones is 7.8 : 6.2 mm. The apertural area, that is, the aperture together with the columellar plate of the Swedish specimens is elongately elliptical, while that of the Dalmatian exemplars (Fig. 4) is only slightly greater than half an ellipsis, — indeed, it tends to be nearly circular, — their columellar plate is much narrower and



Figs. 1—7. 1—2 = *Theodoxus fluviatilis* (L.), Gamleby, Sweden; 3 = *Th. prevostianus* (C. PFR.) (= "*fluviatilis*" HORVÁTH, nec L.), Szeged; 4 = *Th. danubialis dalmaticus* (SOW.), Jader, Solin, Dalmatia; 5 = *Th. danubialis* (C. PFR.), Pókaszepetk; 6 = *Th. intextus* (VILLA), Riva, Lago di Garda (leg. HÄSSLEIN); 7 = *Th. intextus* (VILLA), Riva, Lago di Garda (coll. TINTER). ×3.75

bends more steeply toward the cavity of the shell, its spire looks as if set back, and the last whorl, measured along the suture, is considerably more convex and swollen. It can be hardly doubted therefore that I am in the right when I relegate the alleged Dalmatian *fluviatilis* to the group of forms of *danubialis*. It is also worthy of mention that these exemplars, too, show that slight angularity which characterizes *Th. prevostianus*, and which divides the lateral wall of the shell into a narrower subsutural portion and the more convex lateral wall proper. The measurements of the biggest specimen are 7.30 : 5.05 : 4.15 mm.

There are yet several other specimens in my possession, identified as *fluviatilis* from Dalmatia, originating from the collectings of R. STREDA. They are light in color, showing a zig-zaggy pattern, with an apertural outline tending from a three-fourth elliptical shape to circular, and two or hardly more than two whorls, — the same as, for instance, the *danubialis* specimens from Budapest. The measurements of the biggest exemplar are: 11.7 : 7.75 : 5.6 mm.

I have to remark yet that there occur *danubialis* specimens, agreeing in color with the unicolorous ones from Dalmatia, also in Hungary. Such shells were collected, *e.g.*, on the Buvát Isle near Baja, S. Hungary, by P. Agócsy, and from the river Zala at Zalaapáti (W. Hungary) by I. Pintér, as well as near Pókaszepetk by L. Vöröss (Fig. 5), but some of these exemplars display also the zig-zaggy design of *danubialis*.

I have no suitable material from the greater, eastern part of the Balkan Peninsula, but, judging by the geographical location, they, too, cannot be anything else than members of the group of forms of *Th. danubialis*.

The other problem to be settled is whether the Italian specimens denoted as *fluviatilis* can really be identified as such. About its alleged occurrence in this area, Jaeckel (1956) has no more data than that it has spread to the Abruzzo Range, appearing as f. *intexta* Villa especially in the north Italian lakes. I have no individuals from the Abruzzi, but I possess some from North Italy, namely from Padova, Riva and Milano (only two juvenile specimens from this latter place). I have two shells from Riva, collected by Hässlein (Fig. 6), and a whole series labelled coll. Tinter (Fig. 7). However, I am unable to relegate any one of them to the group of forms of *fluviatilis*, since they differ by characteristical features from it, and especially from the Swedish specimens: they are stockier, tending to sphaerical. While the greatest length of one of my Swedish exemplars is 9.25 mm, and the greatest width 5.80 mm, the respective measurements of a specimen of identical size from Riva are 9.20 : 6.70 mm. I might add that the measurements characterize less the sphaerical tendency of the shell than its general outlook does when taken in hand. There are also some other deviating features, to wit, the last whorl is more swollen, the initial portion of the last whorl (measured along its suture) is nearly one-third of the greatest length of the shell, while the respective section of the Swedish specimens is shorter than one-fourth of the greatest length, attaining, as it seems, only exceptionally its one-fourth length. Also their columellar plate is considerably narrower and more steeply incident toward the cavity of the shell. My German specimens (Paulinenau) resemble them more closely, but their columellar plate is also broader and inclines less steeply toward the cavity of the shell. The pattern of the majority, 35 out of 40, of the Tinter specimens disintegrated into spots, — being grouped into three lighter and three darker zones in a most interesting way on some specimens — while that of five exemplars is typically zig-zaggy. The formers might have been considered as *fluviatilis* by those authors who base their identification primarily on pattern.

On the basis of these considerations, I am unable to relegate the form from Italy, known as *Th. fluviatilis* L. f. *intexta* Villa in literature, to the group of forms of this species, but denote it as a distinct species by the name **Theodoxus intextus** Villa grad. nov.

I have to add finally that the ultimate solution of the problem will, of course, be given by the anatomical examination, and primarily the knowledge of the sexual organs, of the forms discussed above.

REFERENCES

1. EHRMANN, P. (1956): Mollusca — in BROHMER: Die Tierwelt Mitteleuropas, Leipzig, **2**, Lief. 1, pp. 264.
2. HORVÁTH, A. (1943): Adatok a Tisza folyó Puhatestű faunájának ismeretéhez (Beiträge zur Kenntnis der Molluskenfauna der Tisza) — Acta Zool., Szeged, **2**, p. 21—32.
3. HORVÁTH, A. (1958): Mollusken. — in: Das Leben der Tisza VII. — Acta Biol. (Acta Univ. Szegediensis), **4**, p. 216—225.
4. LOŽEK, V. (1955): Měkkýši československého kvartéru — Praha, pp. 510.
5. LOŽEK, V. (1956): Klíč československých Měkkýšů — Bratislava, pp. 437.
6. SOÓS, L. (1906): A magyarországi Neritinák kérdéséhez (On Hungarian Neritinae) — Ann. Mus. Nat. Hung., **4**, p. 450—462.
7. SOÓS, L. (1943): A Kárpát-medence Mollusca-faunája. — Budapest, pp. 478.
8. SOÓS, L. (1955—1959): Mollusca — in SZÉKESSY: Magyarország állatvilága (Fauna Hungariae), Budapest, **19**, 1—3, pp. 32+80+158.
9. ZILCH, A. und JAECKEL, S. G. A. (1962): Ergänzung zu EHRMANN, P., Mollusca, in BROHMER: Die Tierwelt Mitteleuropas, Leipzig, **2**, Lief. 1, pp. 294.

Author's address: Budapest, VIII. Baross u. 13, Hungary

NEW SPECIES OF THE GENUS ACRIDA L. (ORTHOPTERA) FROM AFRICA AND ASIA

By

H. STEINMANN

ZOOLOGICAL DEPARTMENT OF THE HUNGARIAN NATURAL HISTORY MUSEUM, BUDAPEST
(DIRECTOR: DR. Z. KASZAB)

(Received November 27, 1962)

The Collection of Orthoptera in the Hungarian Natural History Museum was recently augmented by a considerable amount of Orthopteran materials deriving from the collectings of various expeditions abroad, as well as from exchange activities and presents. However, the assessing of the materials happened only in the last year, when a great number of *Acrida* species had arrived from Central and Eastern Asia and Africa. The revision of the genus *Acrida* L. was recently made by DIRSH in 1954, hence I submit only the identification keys of the known and new species of the genus, followed by the description of the new taxa.

superfamilia: ACRIDOIDEA
famila: ACRIDIDAE
subfamilia: Acridinae
genus: *Acrida* L.

Gryllus Acrida, LINNAEUS, Syst. Nat., (ed. X.) p. 427 (1758).

Acrida STAL, Rec. Orth., I. p. 88, 95 (1873); BOLIVAR, Orthopt. Espan., p. 100, 102 (1876); KIRBY et BURR, Trans. Ent. Soc. London, p. 61 (1902).

Truxalis, pt. FABRICIUS, Syst. Ent., p. 279 (1775); LEACH, Edin. Encycl., IX. p. 120 (1815); LATREILLE, Gen. Crust. Ins., III. p. 281 (1802); BURMEISTER, Handb. Ent., II. p. 602 (1838); FINOT, Orth. France, p. 40 (1883); Ann. Soc. Ent. France, XIV. p. 409 (1895).

Tryxalis BRULLÉ, Hist. Nat. Ins., IX. p. 216 (1835); FRIVALDSZKY, Értek. Termész. Köz., I (12), p. 134 (1868); BRUNNER, Syn. Eur. Orth., p 83 (1882); BOLIVAR, Feuille Jeunes Nat., XXIII. p. 161 (1893); TÜMPEL, Geradfl. Mitteleuropas, p. 216 (1900).

Troxalis FISCHER-WALDHEIM, Orth. Ross., IV. p. 228 (1846).

Identification key of known and new species

1 (26) Preocellar section of head (top of head) longer than length of eye when viewed from above; sometimes slightly shorter, but then joint 3 of maxillary palpi of female long, and arolium (adhesing disc) between tarsal claws of males long, extending to or even beyond apices of claws.

2 (3) Lateral ribs on dorsal surface of male pronotum almost parallel; greatest width of pronotum hardly greater than its smallest width. Median protrusion on posterior margin of abdominal sexual plate of female short, essentially shorter than lateral ones. Male 29.5—33 mm, female 55—57 mm. — China, Mandchuria **csikii** I. BOL.

3 (2) Lateral ribs on dorsal surface of male pronotum strikingly divergent; greatest width of pronotum considerably longer than its smallest width. Median protrusion on posterior margin of abdominal sexual plate of female as long as, or even longer than, lateral ones.

4 (5) **Transversal groove in center of dorsal plate of pronotum curving strongly anteriorad between lateral ribs; semicircular pair of arches originating from a well discernible transversal section near lateral ribs (Fig. 1). Male unknown, female 75 mm. — Indochina** **lineata** Thunb.

5 (4) **Transversal groove in center of dorsal plate of pronotum not or hardly arching anteriorad between lateral ribs; in latter case pair of arches not semicircular but subtending an obtuse angle (Fig. 2).**

6 (11) **Basal (collar) portion of head narrow, slender; top of head relatively long (Fig. 27). Pronotum narrow. African species.**

7 (8) **Combined length of pro- and mesozones of dorsal plate of pronotum at most twice as long as wide. Tooth-shaped projection on upper margin of subgenital plate terminally of male abdomen short (Fig. 3). Male 40.4—57.8 mm, female 57.8—106.2 mm. — Central, Eastern, and North Africa, Sicily** **turrita** L.

8 (7) **Combined length of pro- and mesozones of dorsal plate of pronotum at least 2.25 times as long as wide. Projection of male subgenital plate high, dactyloid or claw-shaped (Figs. 4, 30).**

9 (10) **Posterior corner of pronotal mesozone rectangular, not protracted apically. Apex of male subgenital plate rapidly tapering, elongated; dactyloid process on its upper margin thin, straight, slightly arcuate toward apex; upper margin slightly concave (Fig. 4). Male 38.5—41 mm, female 65—66 mm. — Morocco** **maroccana** Dirsh

10 (9) Posterior corner of pronotal metazone of an acute angle, protracted apically. Apex of male subgenital plate evenly tapering, not elongated; claw-shaped projection on upper margin strongly arcuate, apically deflected toward apex below; upper margin straight (Fig. 30). Male 44 mm, female unknown. — Transvaal **fumata** sp. nov.

11 (6) Basal (collar) portion of head wide, thickset; top of head relatively short (Fig. 31). Pronotum wide. Asiatic species.

12 (17) Inner margin of triangular plate at tympanal aperture straight, its corner rounded (Fig. 5). Upper margin of male subgenital plate straight, eventually slightly bent. Metazone (of a lobate shape) of female wide, even its smallest width greater than long.

13 (14) Male subgenital plate long, narrow; a minute, reclinate, semicircular protuberance on a rounded, triangular, blunt peg situated on upper margin of plate (Fig. 34). Central projection on posterior margin of abdominal sexual plate of female slightly longer than lateral ones (Fig. 35). Male 43 mm, female 74 mm. — China: Sechwan **tjiamuica** sp. n.

14 (13) Male subgenital plate thick, short; a strongly protruding, sharp peg on its upper margin. Central protrusion on posterior margin of abdominal sexual plate of female as long as lateral ones.

15 (16) Lateral ribs of pronotum sinuously decurrent. Upper and lower margins of male subgenital plate subtending an angle of about 30°; apex of plate slightly curved. Lobe-shaped metazone of female pronotum exceedingly wide, its smallest width greater than its length. Male 33.8—39.4 mm, female 56.4—63.5 mm. — China, Mandchuria **kozlovi** Mist

16 (15) Lateral ribs of pronotum straight. Upper and lower margins of male subgenital plate subtending an angle of about 45°; apex of plate blunt. Lobe-shaped metazone of female pronotum wide, but as wide as long only at its widest portion. Male 38—47 mm, female 68—80 mm. (= *chinensis* Westw.) **cinerea** Thunb.

17 (12) Inner margin of triangular plate at tympanal aperture straight, its corner acute-angled (Fig. 7), or sinuous and broadly rounded (Fig. 6). Lobe-shaped female metazone narrow, its smallest width equalling its length. Upper margin of male subgenital plate strongly concave or convex; plate either bending upward or deflected.

18 (21) Male subgenital plate bending upward; its upper margin strongly concave.

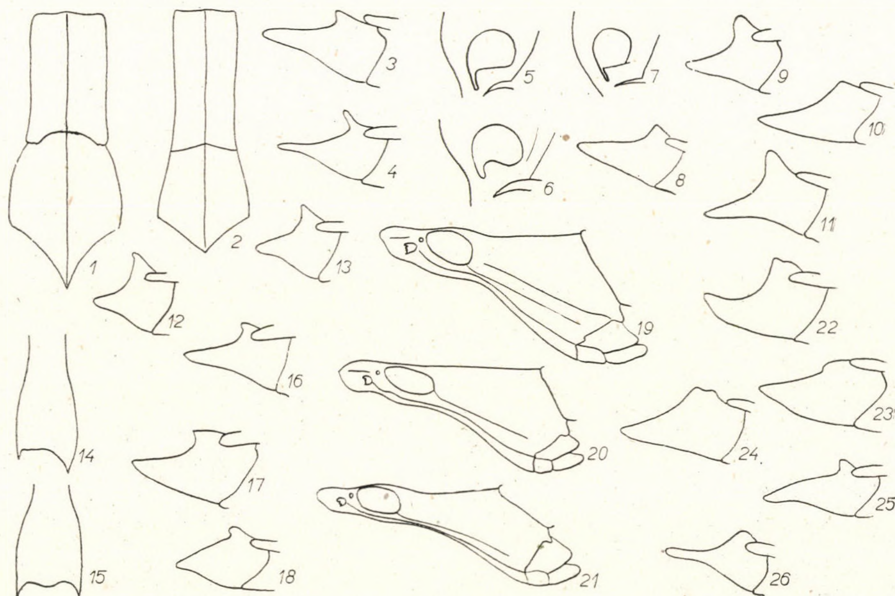
19 (20) Inner margin of triangular plate at tympanal aperture straight, its corner acute-angled (Fig. 7). Male 34.5—37 mm, female 52—69.3 mm. — North China, Mandchuria **incallida** Mist.

20 (19) Inner margin of triangular plate at tympanal aperture sinuous, its corner broadly rounded (Fig. 6). Male 32—37.5 mm, female 60.3—71.6 mm. — Japan **granulata** Mist.

21 (18) Male subgenital plate slightly or strongly deflected; its upper margin convex.

22 (23) **Tibia 1 and 2 partly, tibia 3 entirely, red. Anterior margin of lateral lobe (deflected laterally) of pronotum straight (when viewed laterally), its posterior margin concave, not incised as on Fig. 39. Projection on upper margin of male subgenital plate blunt, flat, saddle-shaped (Fig. 40). Male 45 mm, female unknown. — China: Peiping**
rufipes sp. nov.

23 (22) **Legs yellow to yellowish red. Anterior margin of lateral lobe of pronotum considerably or slightly broken (when viewed laterally), posterior margin arcuately or brokenly incised (Fig. 43, 47). Projection on upper margin of male subgenital plate tooth-shaped, high; projection dactyloid or anvil-shaped.**



Figs. 1—26. 1 = Pronotum from above of: *Acrida lineata* L., 2 = *A. turrita* L., 3 = subgenital plate, laterally, of male *A. turrita* L., and 4 = *A. maroccana* DIRSH; 5 = tympanal organ of *A. kozlovi* MIST., 6 = *A. granulata* MIST., 7 = *A. incallida* MIST.; 8 = subgenital plate, laterally, of male *A. herbacea* I. BOL., 9 = *A. indica* DIRSH, 10 = *A. cheesmanae* DIRSH, 11 = *A. confusa* DIRSH, 12 = *A. sulphuripennis* GERST., and 13 = *A. propinqua* BURR; 14 = knee of hind leg, from above, of *A. coronata* sp. nov., and 15 = *A. ungarica* HERBST.; 16 = subgenital plate, laterally, of male *A. crassicollis* CHOP., 17 = *A. testacea* THUNB., and 18 = *A. exaltata* WALK.; 19 = head, laterally, of *A. testacea* THUNB., 20 = *A. conica* F., and 21 = *A. willemsei* DIRSH; 22 = subgenital plate, laterally, of male *A. ungarica* HERBST., 23 = *A. caucasica* DIRSH, 24 = *A. bicolor* THUNB., 25 = *A. conica* F., and 26 = *A. willemsei* DIRSH

24 (25) Anterior margin of lateral lobe of pronotum broken (well discernible when viewed laterally), its posterior margin arcuately incised, as on Fig. 43. Basal joints of antennae wide (Fig. 45). Apex of male subgenital plate slightly deflected, tooth-shaped projection on its upper margin thumb-shaped; lower margin of plate slightly concave, almost straight (Fig. 44). Male 42 mm., female unknown. — China: Shanghai
shanghaica sp. nov.

25 (24) Anterior margin of lateral lobe of pronotum slightly broken (when viewed laterally), its posterior margin brokenly incised, as on Fig. 47. Basal joints of antennae narrow (Fig. 50). Apex of male subgenital plate strongly deflected, fang-like; tooth-shaped projection on its upper margin anvil-shaped; lower margin of plate strongly sinuous (Fig. 49). Male 43—46 mm, female unknown. — China: Sechwan **hsiai** sp. n.

26 (1) Preocellar section of head (top of head) short when viewed from above, considerably shorter than length of eye. Last joint of maxillary palpi of female considerably longer than preapical joints. Arolium between tarsal claws of male short, extending only to middle of claws.

27 (28) Hind wing considerably shorter than tegmen: when expanded, hind wing one quarter shorter than tegmen wide. Male 35.8—43.7 mm, female 60.5—71.6 mm. — East Africa **acuminata** ST.

28 (27) Hind wing hardly shorter than tegmen; expanded hind wing only one-sixth shorter than tegmen, narrow.

29 (30) Transversal groove between lateral ribs on dorsal surface of pronotum situated anteriorly of central part of segment. Lateral ribs of metazone curving strongly outwards; its posterior corner considerably elongated and pointed. Male 30—36 mm, female 50—54 mm. — Madagascar **subtilis** BURR

30 (29) Transversal groove between lateral ribs on dorsal surface of pronotum situated centrally or posteriorad of middle portion of segment.

31 (44) Transversal groove between lateral ribs on dorsal surface of pronotum situated posteriorly of central portion of segment.

32 (35) Basal portion of head wide, thickset; vertex relatively short. Pronotum wide.

33 (34) Medium-sized species: male 32—37.5 mm, female 53—63 mm. Tegmen exceedingly narrow. Projection on upper margin of male subgenital plate, when viewed laterally, low, rectangular, apically pointed or sometimes blunt (Fig. 8). — Ethiopia **herbacea** I. BOL.

34 (33) Larger-sized species: male 42 mm, fenale 72—83 mm. Tegmen wide. Projection on upper margin of male subgenital plate, when viewed laterally, large, wide, lobiform, brodly rounded apically (Fig. 9). — India **indica** DIRSH

35 (32) Basal portion of head narrow; vertex relatively long, wide. Pronotum narrow.

36 (37) Posterior margins of metazonal section of pronotum straight, corner rectangular. Projection on upper margin of male subgenital plate low and blunt (Fig. 10). Male 38—49 mm, female 69—72 mm. — Australia **cheesmanae** DIRSH

37 (36) Posterior margins of metazonal section of pronotum arcuate, corner elongated or blunt.

38 (41) Corner on posterior end of metazonal section of pronotum elongated (Fig. 51).

39 (40) Top of head narrow when viewed from above, only slightly wider than width of basal joints of antennae. Lateral ribs of pronotum straight, almost parallel (Fig. 51). Male subgenital plate, when viewed laterally, narrow, long; basal plate three times as long as wide (measured at widest section and discounting protruding portion) (Fig. 54). Male 40 mm, female unknown. — Natal **crida** sp. nov.

40 (39) Top of head wide when viewed from above, at least one and a half times wider than width of basal joints of antennae. Lateral ribs of pronotum sinuous (Fig. 56). Male subgenital plate, when viewed laterally, short, wide; basal plate twice longer than wide (as measured at widest portion and discounting protruding section) (Fig. 59). Male 39 mm, female 62 mm. — Guinea **gyarosi** sp. nov.

41 (38) Corner on posterior end of metazonal section of pronotum blunt, mostly rectangular (Fig. 62).

42 (43) Transversal groove between lateral ribs of pronotum sinuous. Projection on upper margin of male subgenital plate extraordinarily large, nearly as large as basal plate; lower margin concave (Fig. 11). Male 35—40.5 mm, female 59—65.5 mm. — West, Central, East and South Africa **confusa** DIRSH

43 (42) Transversal groove between lateral ribs of pronotum straight. Projection on upper margin of male subgenital plate small, strongly curved toward apex, lower margin sinuous (Fig. 65). Male 37.5—43.6 mm, female 71 mm. — Guinea **exota** sp. nov.

44 (31) Transversal groove between lateral ribs on dorsal surface of pronotum situated centrally of median section of plate.

45 (74) Lateral ribs of pronotum slightly curved in prozone.

46 (49) Apex of tegmen straight. Hind wing relatively wide. Apex of male subgenital plate wide, short; an extremely wide, long projection on its upper margin.

47 (48) Projection on upper margin of male subgenital plate, when viewed laterally, as large as apex of basal plate; this latter relatively shorter than that of next taxon (Fig. 12). Wing of adult males yellow, shineless; that of females milky, shineless. Male 30—38.7 mm, female 53—63.2 mm. — West, Central, East and South Africa **sulphuripennis** GERST.

48 (47) Projection on upper margin of male subgenital plate, when viewed laterally, considerably shorter than basal plate; this latter longer than in former taxon (Fig. 13). Wing of adult males slightly greenish yellow and somewhat shiny; that of female yellowish green, hyaline. Male 30—35 mm, female 48—56 mm. — South Africa **propinqua** BURR

49 (46) Apex of tegmen parabolic, not pointed. Hind wing medium-sized. Male subgenital plate relatively long, apex of basal plate long, projection on its upper margin, when viewed laterally, short.

50 (59) Head relatively thickset, basal portion wide (Fig. 19).

51 (58) Upper interior appendage on knee of hindleg strikingly longer than upper exterior one (Fig. 14). Male subgenital plate short when viewed laterally.

52 (55) Lateral ribs of metazone of pronotum strikingly arcuate at transversal groove of segment. Head robust.

53 (54) Lateral ribs of pronotum visibly concave in prozone. Projection on upper margin of male subgenital plate short, its apex slightly curving toward apical tip, rounded (Fig. 16). Male 25.7—32 mm, female 42.2—58.5 mm. — East Africa **crassicollis** CHOP.

54 (53) Lateral ribs of pronotum straight in prozone. Projection on upper margin of male subgenital plate long, apex pointed (Fig. 17). Male 32—39 mm, female 49—58 mm. South Africa **testacea** THUNB.

55 (52) Lateral ribs of metazone of pronotum only slightly arcuate near transversal groove of segment. Head less robust.

56 (57) Lateral ribs of pronotum, when viewed from above, slightly concave in pro- and mesozones, and somewhat convex in metazone. Male subgenital plate thick, lanceolate, apex of projection on its upper margin rounded; upper margin straight, lower one sinuous (Fig. 18). Male 28.5—37, female 47—59 mm. — Yemen, Iran, Afghanistan, Pakistan, India, Ceylon **exaltata** WALK.

57 (56) Lateral ribs of pronotum, when viewed from above, almost straight (Fig. 68). Male subgenital plate claw-like, projection of upper margin blunt; upper margin strongly concave, lower one convex (Fig. 70). Male 35.5 mm. — East Africa **coronata** sp. nov.

58 (51) Upper interior appendage on knee of hind leg only slightly longer than upper exterior one (Fig. 15). Male subgenital plate, when viewed laterally, longer. Male 32—47 mm, female 57—73 mm. — Turkestan, Uzhbekistan, Tadzhikistan, Transcaucasia, Afghanistan, Iraq, Kazahstan, West China **oxycephala** PALL.

59 (50) Head moderately robust, its base less wide; or head narrow and basally thin.

60 (69) Head moderately robust, ist base less wide (Fig. 20).

61 (62) Tegmen strongly recurving apically. Upper margin of male subgenital plate strongly arched when viewed laterally (Fig. 22). Male 34—35 mm, female 50—54.5 mm. — Hungary, Roumania **ungarica** HERBST

62 (61) Tegmen not strikingly recurving apically; slightly arched. Upper margin of male subgenital plate not strongly arched when viewed laterally.

63 (64) Lateral ribs of pronotum inflected in prozone. Projection on upper margin of male subgenital plate apically blunt (Fig. 23). Male 32—38 mm, female 54—62 mm. — Caucasus (= *anatolica* DIRSH) **caucasica** DIRSH

64 (63) Lateral ribs of pronotum not inflected in prozone, rib-pair straight. Projection on upper margin of male subgenital plate apically erect.

65 (66) Lateral ribs of pronotum visibly arcuate in metazone. Projection on upper margin of male subgenital plate apically truncate (Fig. 24). Male 31—53 mm, female 51—80 mm. — Africa, Mediterranean Basin **bicolor** THUNB.

66 (65) Lateral ribs of pronotum only slightly curved, or nearly straight, in metazone. Projection on upper margin of male subgenital plate apically pointed or blunt, not truncate.

67 (68) Lower portion of head, when viewed laterally, visibly curved; lower portion of top of head and forehead subtending an obtuse angle, as on Fig. 20. Male subgenital plate deflected, projection on upper margin small, of narrow base (Fig. 25). Male 34—45 mm, female 50—70 mm. — Australia **conica** F.

68 (67) Lower portion of head, when viewed laterally, almost straight, only slightly bent, lower portion of top of head and vertex almost parallel, as on Fig. 73. Male subgenital plate straight, projection on upper margin thick, of wide base (Fig. 74). Male 37 mm, female unknown. — Taiwan **formosana** sp. nov.

69 (60) Head relatively narrow and thin, basal portion narrow (Fig. 21).

70 (71) Male subgenital plate long, abruptly attentuating apically (Fig. 26). Female head, when viewed laterally, arcuately elevating; top of head slightly deflected. Male 36—40 mm, female 54—70 mm. — East Asia, Malay Peninsula, Philippines, Sumatra, Java, Borneo **willemsei** DIRSH

71 (70) Male subgenital plate short, evenly tapering apically. Female unknown.

72 (73) Angular projection on upper margin of male subgenital plate low, apex of basal plate 3.5—4 times as great as length of protruding portion (Fig. 78). Lateral ribs of pronotum high, lobately extending from plane of segment; posterior corner slightly elongate (Fig. 76). Male 37.5—38 mm, female unknown. — Laos **montana** sp. nov.

73 (72) Angular projection on upper margin of male subgenital plate high, basal plate 2–2.5 times as great as height of protruding portion (Fig. 83). Lateral ribs of pronotum low, only slightly emergent from plane of segment; posterior corner not elongate (Fig. 80). Male 35 mm, female unknown. — Tanganyika **bara** sp. nov.

74 (45) Lateral ribs of pronotum sinuous in prozone. Male 38—43 mm, female 60—74 mm. — Madagascar **madecassa** BRANCS.

DESCRIPTION OF NEW TAXA

Acrida fumata sp. nov.

(Figs. 27—30)

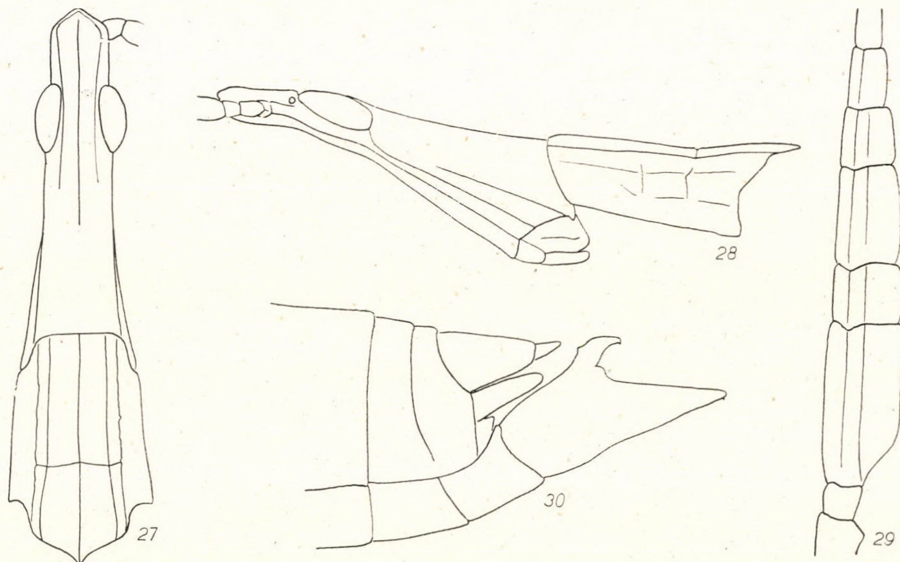
Male: Head considerably elongate, thin, narrow; preocellar section (top of head), when viewed from above, long, only slightly longer than length of eye. Top of head wide, even; constricted preapically, impressed medially. When viewed laterally, top of head slightly deflected, but slightly elevated in line of eyes. Low rib extending posteriorad from upper margin of top of head, with rows of sparsely spaced hairs.

Pronotum elongate, narrow. Central and lateral ribs medium high. Central transversal groove between meso- and metazones situated posteriorly of medium section of segment, straight, its two branches subtending an obtuse angle. On deflected lateral lobe of pronotum another pair of ribs, near to and as high as, pronotal lateral ribs, parallel with them. Posterior corner of metazone slightly elongate. Lateral lobes narrow when viewed laterally, posterio-inferior angle obtuse.

Wings long; when at repose, extending considerably over end of abdomen, apically pointed. Arolium between tarsal claws large, wide, extending to middle or even over middle of claws. Interior and exterior appendages on knee of hind leg equally large.

Abdomen of a greasy shine, longitudinally rugose, yellowish brown, rufous. Dorsal and ventral sides of segments with scattered black spots of different sizes.

Subgenital plate thickset, strong, evenly tapering apically; upper margin straight; this latter medially with a dactyloid, beak- or claw-shaped projection, strongly curved apically and deflected toward apical tip of basal plate. Cercus short, thick, extending to one-third length of subgenital plate.



Figs. 27—30. *Acrida fumata* sp. nov. 27 = head and pronotum from above; 28 = same, laterally; 29 = antenna from below, and 30 = end of male abdomen, laterally

Length of body: 44 mm; tegmen: 34; hind femur: 22.6; width of hind femur: 1.6; length of hind tibia: 23; antennae 14 mm.

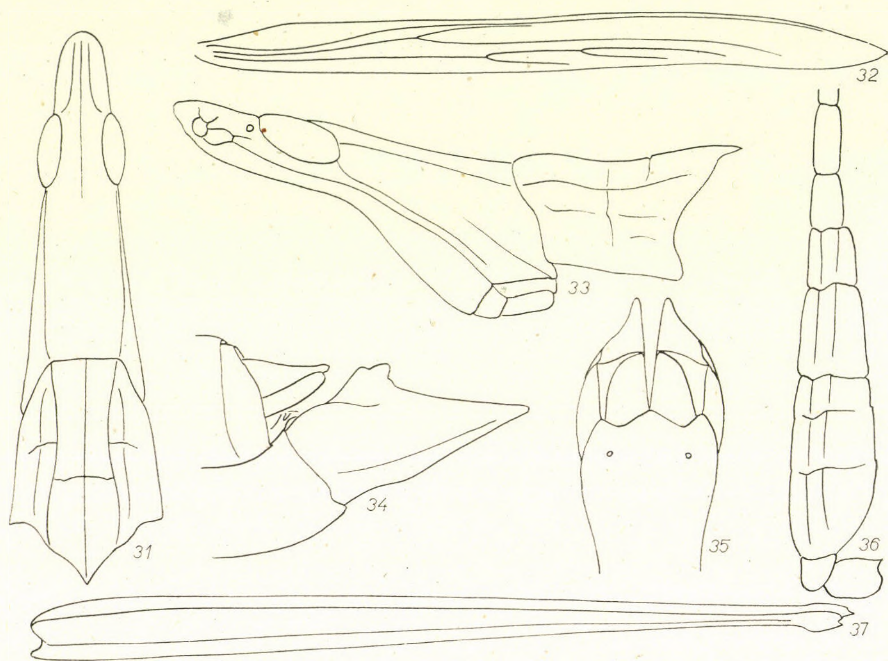
Holotype male: Umbukiri, Swaziland, Transvaal, 14—16 February, 1960, leg. A. HÉJJA. Deposited in the Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum, Budapest.

Acrida tjiamuica sp. nov.

(Figs. 31—37)

Male: Head medium elongate, thickset, wide, squat. Top, when viewed from above, only slightly longer than length of eye; anterior margin broadly rounded, lateral margins slightly elevated. When viewed laterally, anterior margin narrow, basal half thick, wide; upper margin (top of head) nearly straight between eyes and top; slightly curved posteriorly of eyes. Eye long, thin. Ocellus adjacent to eye.

Pronotum medium wide when viewed from above; lateral and median ribs high, slightly lamelliform. Lateral ribs incurved in pro- and mesozones, excurved in metazone. Median transversal groove between meso- and metazones slightly sinuous, situated posteriorly of central portion of segment. Posterior corner of metazone pointed, slightly elongate. Rib situated below so-called lateral rib of lateral lobe sinuously decurrent, hardly elevated, twice



Figs. 31—37. *Acrida tjiamuica* sp. nov. 31 = male head and pronotum from above, 32 = tegmen, 33 = head and pronotum laterally, 34 = end of male abdomen laterally, 35 = end of female sexual plate, laterally, 36 = antenna from below, and 37 = femur of hind leg laterally

interrupted by two transversal grooves. Anterio-inferior corner of lateral lobe rounded when viewed laterally, posterio-inferior corner rectangular.

Wings long, apically pointed but not mucronate, when at repose extending by one-fifth their length over end of abdomen. Arolium between tarsal claws wide, long, reaching to or slightly extending beyond apices of claws. Exterior and interior appendages on knee of hind leg equally long. Abdomen yellowish red, of a greasy shine; dorsal plates with extensive black or brownish black spots, ventral plates with yellowish brown spots.

Spiniform tooth (subgenital plate) at end of abdomen long, narrow, evenly tapering apically; a semicircular knob extending backwards on a rounded, triangular, blunt peg on upper margin of plate. Cercus medium long, dactyloid, terminating in front of center of subgenital plate.

F e m a l e : Head infundibuliform, of an extremely wide base, gradually but strongly tapering from base toward apex. Top of head long, wide; slightly longer than length of eye; lateral margins moderately erect, wide, smooth. When viewed laterally, head bottle-shaped; portion in front of and between eyes narrow, section posteriorly of eyes evenly but strongly expanding. Lower margin less strongly arched than in male.

Pronotum thickset and wide when viewed from above; lateral and median ribs high, slightly lamelliform. Lateral ribs weakly sinuous, or almost straight and parallel, in pro- and mesozones; excurved in metazone. Median transversal groove of segment situated almost centrally; extending from lateral ribs toward median rib, first straight (a short section only) then arching forward in a semicircle. Posterior corner of segment pointed, margins subtending an angle of about 40°. When viewed laterally, lateral lobes flat, rib below lateral rib low; anterio-inferior corner widely rounded, posterio-inferior corner rectangular, apically truncate.

Wings long; when at repose, extending by nearly one-fourth their length over end of abdomen. Arolium between tarsal claws wide, long, yet falling short of apices of claws. Appendages on knee of hind leg spiniform, of thick bases, pointed, equally long. Abdomen yellowish red, without any black spots.

Median protrusion on posterior margin of ventral genital plate slightly longer than lateral ones; an unpaired, small, round protuberance each on both sides in front of posterior margin. Lower pair of sexual appendages wide, thick, long; exterior margin strongly expanding in basal section; apically attenuating and blunt.

Diagnostic measurements in mm.

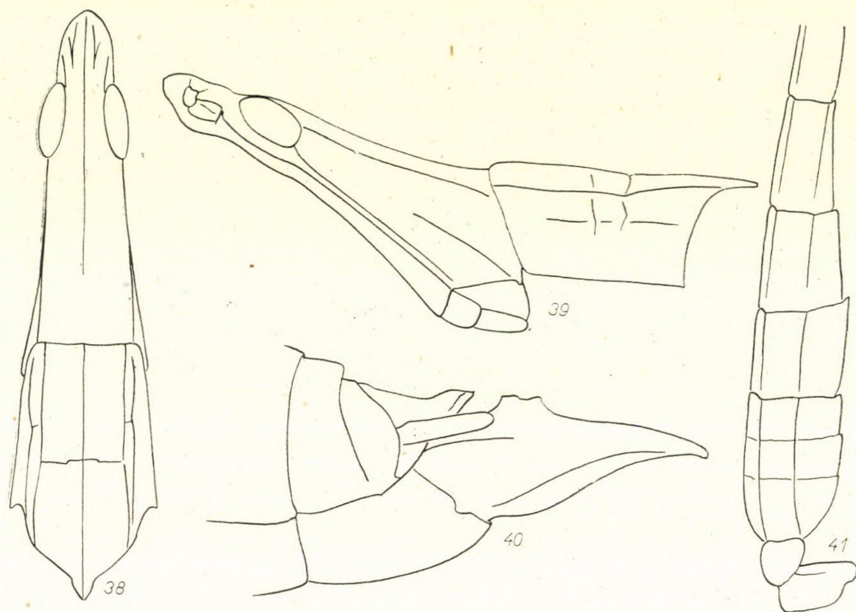
Acrida tjiamuica sp. nov.		
	male	female
Length of body	43	74.2
Length of tegmen	40	64
Length of hind femur	32	41.1
Width of hind femur	1.2	2.2
Length of hind tibia	missing	41
Length of antennae	15.6	missing

Holotype male: Mts. Tjia-mu, Prov. Sechwan, China, 21 August 1960, leg. Dr. H. Steinmann. Paratype female: captured in copula with male. Deposited in the Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum, Budapest.

Acrida rufipes sp. nov.

(Figs. 38—41)

Male: Head moderately elongate, apically somewhat shorter than length of eye. Anterior margin medially pointed, lateral margins (when viewed from above) arched, slightly elevating. Head laterally thickset, squat. Section between top of head and eyes only slightly narrower and thinner than that behind eyes. Rib extending from antennal bases inferiorly to eyes strong,



Figs. 38—41. *Acrida rufipes* sp. nov. 38 = head and pronotum from above, 39 = laterally, 40 = end of male abdomen laterally, and 41 = antenna from below

high. Section of vertex at top of head low, straight; that between eyes elevating and convex, transition of elevation then continuous into postocellar section. Groove extending from posterior corner of eye medium deep.

Pronotum, when viewed from above, medium deep; lateral and median ribs high, lamelliform. Lateral ribs slightly sinuous in pro- and mesozones, nearly straight, decurrent slightly outward; somewhat more arcuate in metazone only. Median transversal groove between lateral ribs situated in middle and somewhat behind middle of segment, sinuous. Posterior corner of segment pointed, slightly elongate. Dorsal section of pronotum, when viewed laterally, tectiform; anterio-inferior angle of lateral lobes rounded, posterio-inferior corner acute-angled, of about 80—85°.

Wings watery clear, hyaline. Basal section of main veins red. Tegmen long, narrow; costa slightly recurved in apical quarter; posterior margin

almost straight; apically pointed. Arolium between tarsal claws wide, long, extending to or almost up to apices of claws. Upper interior appendage on knee of hind leg somewhat longer than upper exterior one. Exterior sides of femora 1 and 2 largely red; tibia 1 and 2 less so, while leg 3 almost entirely reddish. Abdomen pale yellowish, densely rugulose transversally. Dorsal surface below wings violaceous red. Upper margin of triangular plate below tympanum nearly straight, its inner corner rounded.

Subgenital plate deflected and curved. Projection on upper margin, when viewed laterally, blunt, flat, saddle-shaped. Cercus extending to one-third of subgenital plate; upper posterior portion truncate.

Length of body: 45 mm; tegmen: 35.5; hind femur: 25; width of hind femur: 1.4; length of hind tibia: 25.6; antenna: 13 mm.

Holotype male: Chang Ho, Peiping, China, 8—10 August, 1960, leg. DR. H. STEINMANN. Deposited in the Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum, Budapest.

Acrida shanghaica sp. nov.

(Figs. 42—45)

Male: head relatively squat, thickset, short. Top of head, when viewed from above, as long as eye; lateral margins slightly elevated, recurved; anterior margins convergent in acute angle, meeting point rounded. Head laterally somewhat robust, apex wide, facial rib (extending backward from antennae) thick, strong. Groove decurrent posteriorly from posterior corner of eye deep, especially in initial section. Vertex sinuous: on top of head straight, convex above eyes, postocellar section almost straight again. Basal joints of antennae wide.

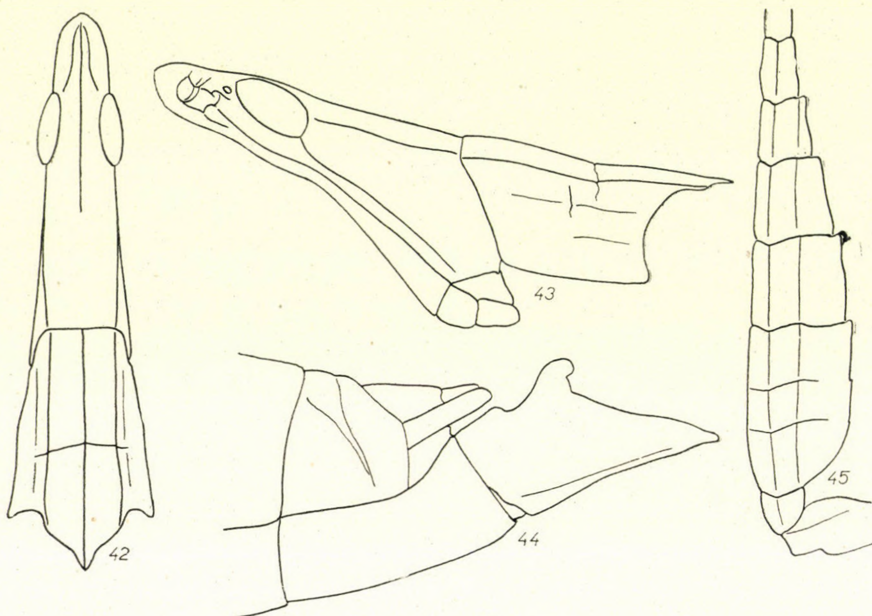
Pronotum elongate, yellowish green. Lateral and median ribs medium high when viewed from above. Lateral ribs straight and almost parallel in pro- and mesozones; slightly divergent in metazone. Posterior corner of segment pointed, mildly elongate. Median transversal groove sinuous, situated about centrally of segment. Lateral lobe of pronotum, when viewed laterally, flat, anterior margin laterally broken, posterior margin arcuately incised. Posterior and inferior margins of lateral lobe subtending an acute angle, corner itself rounded.

Tegmen narrow, apically slightly recurving, apex pointed. Arolium between tarsal claws wide, large, extending nearly to apices of claws. Abdomen greenish to yellowish brown, with some extensive brownish black blotches. Interior margin of triangular plate on lower portion of tympanum straight, corner blunt.

Subgenital plate mildly deflected, upper margin convex. Dentiform projection on upper margin thumb-shaped; a curved, thick appendage on blunt

peg situated inferiorly; appendage bending toward apex of basal plate; apex widely rounded, clavate. Cercus extending to one-fourth of subgenital plate.

Length of body: 42 mm; tegmen: 32; hind femur: 26; width of hind femur: 1.9; length of hind tibia: 24.7; antenna: 9 mm.



Figs. 42—45. *Acrida shanghaica* sp. nov. 42 = head and pronotum from above, 43 = laterally, 44 = end of male abdomen laterally, and 45 = antenna from below

Holotype male: Shanghai, China, 14 August, 1960, leg. DR. H. STEINMANN. Deposited in the Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum, Budapest.

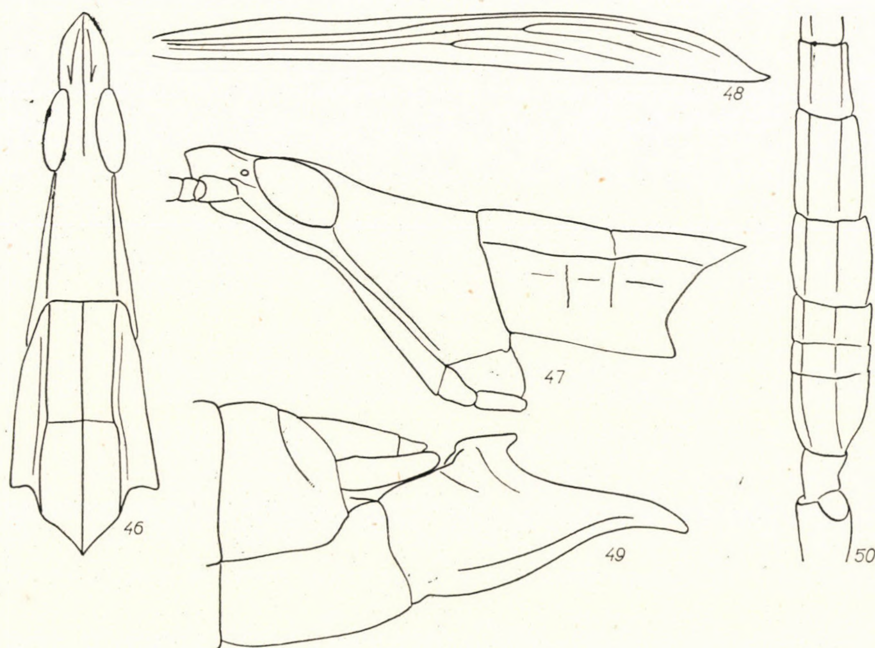
Acrida hsiai sp. nov.

(Figs. 46—50)

M a l e : Head short, squat, bottle-shaped. When viewed from above, lateral margins of top broadly explanate and mildly elevated; apically rounded. Top of head somewhat longer than length of eye. Postocellar section of head relatively short and broad. In a lateral view, head thickset, squat. Top of head wide, pointed, apically shaped like prow of ship; antennae narrow, articulating below median line of top of head. Eye large; groove emitted at posterior corner shallow, wide, flat.

Pronotum, when viewed from above, wide and long. Lateral and median ribs medium high. Lateral ribs more or less parallel in pro- and mesozones,

abruptly divergent in metazone and then nearly straight. Median transversal groove slightly behind median portion of segment. Posterior corner acute, apically not elongate. When viewed laterally, flat, slightly depressed medially. Anterior margin of lateral lobe almost straight; anterio-inferior corner widely rounded; margins of segment subtending an acute angle at posterio-inferior corner; corner itself acute, apically blunt.



Figs. 46—50. *Acrida hsiai* sp. nov. 46 = head and pronotum from above, 47 = laterally, 48 = tegmen, 49 = end of male abdomen laterally, and 50 = antenna from below

Tegmen long, narrow, greenish yellow; costa greenish yellow, deflected in apical quarter then almost recurved into pointed apex. Posterior margin nearly straight. Arolium between tarsal claws wide, large, extending to about apices of claws. Abdomen of a greasy shine, reddish brown; on dorsal surface under wings violaceous purple.

Subgenital plate strongly curved, fang-shaped, tooth-like projection on upper surface anvil-shaped, blunt, upper margin flat, terminating apically in expressed, rounded tip. Lower margin of plate strongly sinuous. Cercus extending to two-fifth of subgenital plate.

Length of body: 43—46 mm; tegmen: 32—35; hind femur: 25—26.6, width of hind femur: 1.8—2; length of hind tibia: 23—26; antenna: 9.4—10 mm.

Holotype male: Hangchow, Prov. Sechwan, China, 15—20 August, 1960, leg. Dr. H. Steinmann. Paratype male: Lushan Range, Kiang-shi, China,

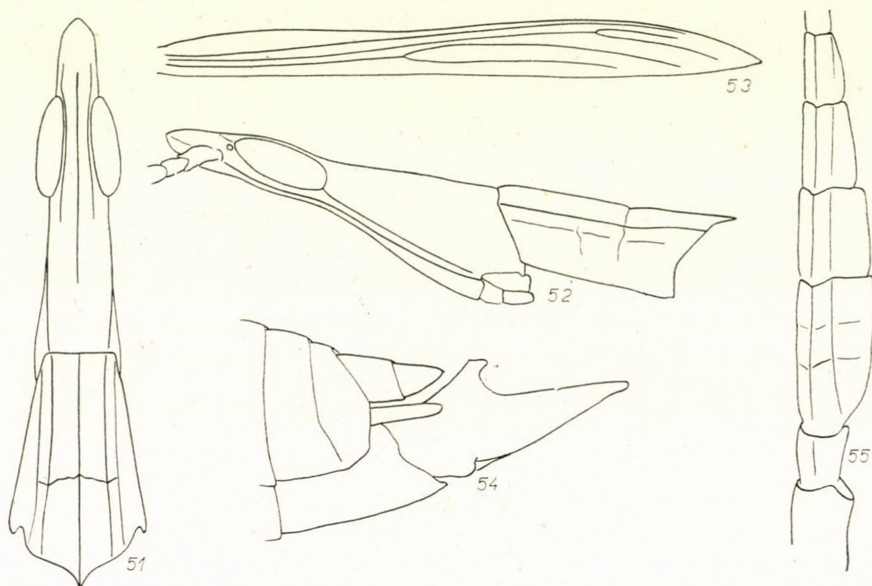
2—6 September, 1959. leg. DR. V. SZÉKESSY et YANG. Deposited in the Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum, Budapest.

I dedicate the new species to my esteemed colleague HSIA KAI-LING, in Shanghai.

Acrida crida sp. nov.

(Figs. 51—55)

Male: Head, when viewed from above, much elongate, narrow, top of head relatively narrow, only slightly wider than breadth of antennal joints 3—4; margins widening posteriorad and mildly elevated. Eyes long, considerably



Figs. 51—55. *Acrida crida* sp. nov. 51 = head and pronotum from above, 52 = laterally, 53 = tegmen, 54 = end of male abdomen laterally, and 55 = antenna from below

longer than top of head. Viewed laterally, head narrow, long, straight. Basal portion narrow, only about one and a half times wider than head measured at eyes. Facial rib originating at antennal base strong, especially high below eyes. Inferior margin of head, when viewed laterally, slightly concave, lower margin of head and forehead subtending an obtuse angle. Antenna thin.

Pronotum narrow. Lateral and median ribs moderately high, straight; lateral ribs almost straight in pro- and mesozones; slightly divergent in metazone. Median transversal groove of segment situated markedly behind median portion. Rib-pair decurrent beside lateral ribs high, visible almost as well as ribs on dorsal surface. Posterior corner of metazone elongate, posterior

margins strongly arcuate, combining into a crest-shape. When viewed laterally, laterally deflected portion (or lateral lobe) of pronotum narrow; anterio-inferior corner rounded; posterio-inferior corner approximately rectangular, apically truncate, flat.

Costa of tegmen slightly sinuous, apex pointed, interior margin slightly arched, nearly straight; when at repose, extending about one-fourth over end of abdomen. Arolium between tarsal claws wide, extending to about middle of claws. Abdomen rufous, yellowish brown, with a ventral pattern of small, black spots.

Subgenital plate narrow, long, three times as long as wide (measured at widest section apart from protruding portion); projection on upper margin of a bent thumb-shape, upper portion straight, anteriorly pointed. Cercus short, extending to one-fifth of subgenital plate.

Length of body: 40 mm; tegmen: 32.3; hind femur: 23; width of hind femur: 1.1; length of hind tibia: 21.2; antenna: 14.5 mm.

Holotype male: Lake Stalucia, Bor, Natal, 18—19 February, 1960, leg. A. HÉJJA. Deposited in the Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum, Budapest.

Acrida gyarosi sp. nov.

(Figs. 56—61)

Male: Head relatively wide, long. Top of head wide, shorter than length of eye when viewed from above, lateral margins recurving, widely rounded apically. Postocellar section of head narrow, then archedly expanding; only slightly wider behind than in front of eyes. When viewed laterally, head long, narrow, straight; top, when related to postocellar section, only slightly deflected, anterior apex pointed. Eye large, one-fifth longer than top of head. Antennae articulating medially of vertex.

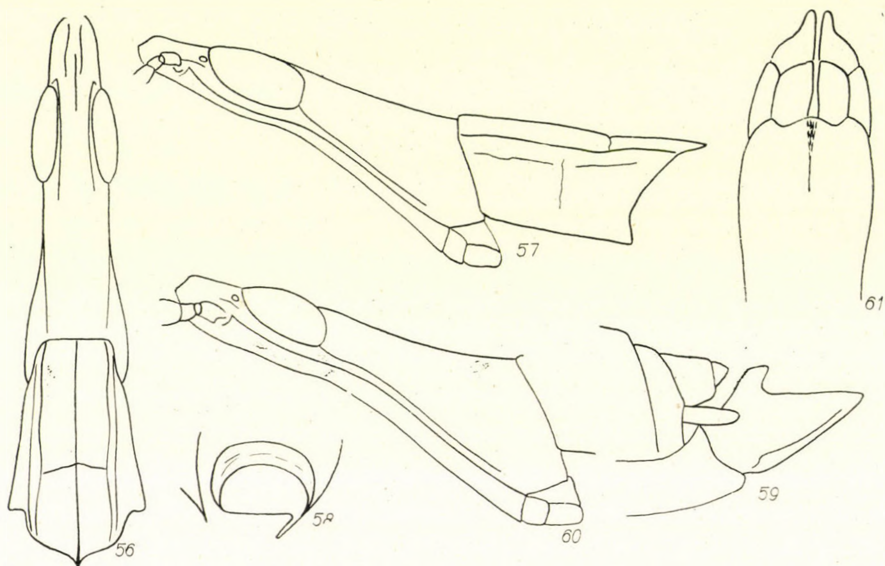
Pronotum, when viewed from above, wide, short; median rib straight, low; lateral ribs sinuous, high. Median transversal groove situated posteriorly of median portion of segment. Rib-pair, parallel with lateral ribs, high. Posterior corner elongate, margins uniting in wide arch. When viewed laterally, pronotum medium long; anterior margin slightly broken, anterio-inferior corner obtuse, rounded; posterior margin widely emarginate, posterior corner acute, apically blunt.

Tegmen narrow long, apically strongly pointed. Arolium between tarsal claws wide, extending to about middle of claws. Abdomen of a greasy shine, yellowish brown.

Subgenital plate short, apically evenly attenuating, basal plate twice as long as wide (measured at widest section apart from protruding portion). Projection on upper margin high, dactyloid; posteriorly straight, about parallel

with anterior section. End of projection blunt. Cercus short, thick, extending to one-fifth of subgenital plate.

Female: Head, when viewed from above, thickset, bottle-shaped. Top of head wide, twice as long as section between eyes; in postocellar section slightly wider than in front of eyes, then strongly and arcuately expanding. Laterally, top of head largely straight, somewhat convex above eyes. Facial



Figs. 56—61. *Acrida gyarosi* sp. nov. 56 = male head and pronotum from above, 57 = laterally, 58 = tympanal organ, 59 = end of male abdomen laterally, 60 = female head laterally, and 61 = posterior end of ventral sexual plate from below

rib, emitted from antennal base, especially high in front of eyes. Groove, originating at posterior corner of eye, first wide, medium deep, then shallow Eye large, one-fifth longer than top of head.

Pronotum, when viewed from above, wide, long. Median rib straight, medium high; lateral ribs sinuous, mildly divergent in metazone. Rib-pair below lateral ribs of lateral lobe high, well visible from above. Posterior corner of segment elongate, posterior margin arcuate like bottom of crest. Laterally, pronotum medium long, anterior margin of lateral lobe mildly broken, anterio-inferior corner obtuse, rounded; posterior margin widely emarginate; posterio-inferior corner acute, apically blunt.

Tegmen narrow, long, apically much elongate, pointed. Arolium between tarsal claws wide, short, extending usually to middle of claws, or even shorter. Abdomen rufous, of a greasy shine, with a dark pattern near posterior margin of segments.

Median protrusion of apical margin of ventral sexual plate rounded, largely aligned with blunt apices of lateral protrusions of margin. Lower sexual appendage medium long and wide, terminally attenuating, apically blunt.

Diagnostic measurements in mm

Acrida gyarosi sp. n.		
	male	female
Length of body	39	62.1
Length of tegmen	32.2	51.4
Length of hind femur	missing	33.6
Width of hind femur	missing	2
Length of hind tibia	missing	32
Length of antenna	14	17

Holotype male: Conakry, Guinea, 20 April, 1961, leg. É. GYÁROS. Paratype female: Conakry, Guinea, 11 May, 1961, leg. É. GYÁROS. Deposited in the Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum, Budapest.

I dedicate the new species to ÉVA GYÁROS, its collector.

Acrida exota sp. nov.

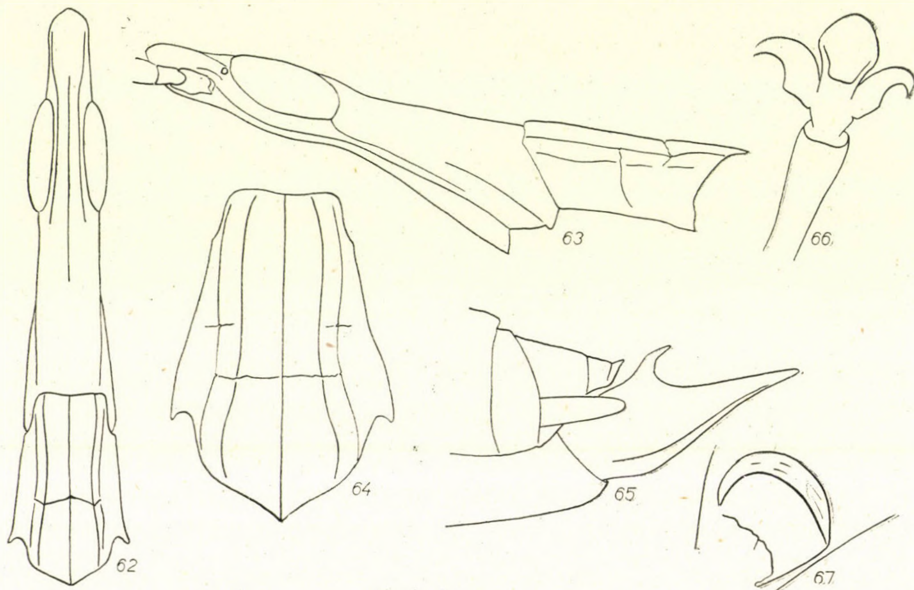
(Figs. 62—67)

M a l e : Head, when viewed from above, narrow. Top of head medium wide, visibly shorter than length of eye. When viewed laterally, head narrow, straight; basally narrow, about 1.25 wider than measured at ocellar section; evenly widening toward base, slightly arched at line of eyes. Lateral margin of top of head elevated, top of head blunt. Facial rib emitted from antennal base narrow, low. Ocellus situated immediately in front of eye. Eye large, long, narrow.

Pronotum, when viewed from above, narrow, long. Lateral ribs convergent in pro- and mesozones, arching inwards, but decurrent outwards in metazone. Median transversal groove clearly posterior of median portion of segment. Posterior margins of pronotum terminating in obtuse angle, corner blunt. When viewed laterally, rib-pair below lateral ribs of medium elevation. Anterior margin of lateral lobe visibly broken, anterio-inferior corner obtuse, posterior margin widely emarginate; posterio-inferior corner of lobe about rectangular, apically slightly elongate, pointed.

Tegmen long, narrow, apically much elongate, pointed. Arolium between tarsal claws wide, medium large, extending to middle of claws. Abdomen yellowish brown, surface without pattern.

Subgenital plate thin, long, apically pointed, slightly curvate; upper margin mildly convex; projection small, narrow, long, arcuate, curving toward apex. Cercus short, extending to one-fourth of subgenital plate.



Figs. 62—67. *Acrida exota* sp. nov. 62 = male head and pronotum from above, 63 = laterally, 64 = female pronotum from above, 65 = end of male abdomen laterally, 66 = claws with arolium of middle leg, and 67 = tympanal organ

F e m a l e : Head, when viewed from above, narrow, long, bottle-shaped. Top of head wide, slightly shorter than length of eye, lateral margins recurving. Basal portion thickset, wide, about 2 to 2.5 times wider than top of head. When viewed laterally, lower or facial portion almost straight, top of head and forehead subtending an obtuse angle. Ocellus immediately in front of eye. Eye large, long, nearly one and a half times longer than top of head.

Pronotum wide from above: anterior margin about half as long as widest section of segment. Median rib straight, laterals strongly sinuous. Transversal groove between lateral ribs largely straight. Rib-pair of lateral lobe (parallel with lateral ribs) high, tectiform, elevated from lateral lobe. Posterior margin of segment broadly arcuate, corner slightly elongate, flat. Anterio-inferior corner of lateral lobe of pronotum round (when viewed laterally), posterio-inferior corner pointed.

Tegmen long, narrow, apically elongate, pointed. Arolia between tarsal claws wide, large, extending over middle of claws. Abdomen pale yellow, with a darker, yellowish brown suffusion on posterior margins of segments.

Median projection on posterior margin of ventral sexual plate about as long as lateral ones. A long, gradually narrowing depression under median protrusion in middle of plate.

Diagnostic measurements in mm

Acrida exota sp. nov.		
	male	female
Length of body	37.5—43.6	71.6
Length of tegmen	29.6—32.2	59
Length of hind femur	23 —25	40
Width of hind femur	1.5— 1.7	2.5
Length of hind tibia	23.1—25.5	38.8
Length of antenna	14.5—16	16.5

Holotype male: Conakry, Guinea, 11 May 1961, leg. É. GYÁROS. Paratype female: Siguri, Guinea, 10 March, 1962, leg. K. FERENCZ. Paratypes: Conakry, Guinea, 31 March, 1961, leg. É. GYÁROS, 5 males; 20 April, leg. É. GYÁROS, 1 male; 11 May, leg. É. GYÁROS, 1 female. Deposited in the Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum, Budapest.

Acrida coronata sp. nov.

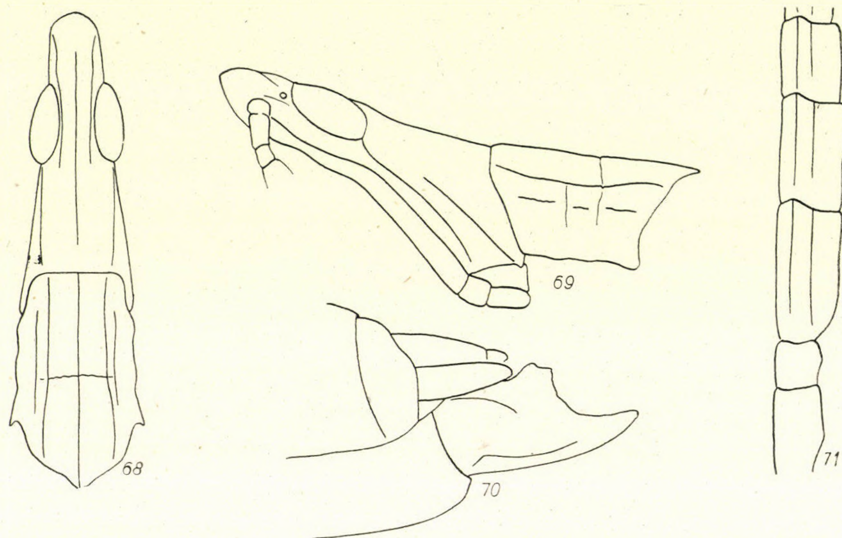
(Figs. 68—71)

M a l e : Head, when viewed from above, relatively robust, short, wide; basal portion about twice as wide as top of head. This latter wide, lateral margins markedly elevated; slightly shorter than length of eye. Head laterally medium robust, short. Top of head acute, high; antennae originating below median line. Eye large. Ocellus situated slightly in front of eye. Basal portion of head twice as wide as top of head; upper margin almost straight laterally, slightly sinuous; lower margin visibly curved.

Pronotum wide from above, only mildly widening posteriorly, lower margin of lateral lobe sinuous from above. Lateral ribs nearly straight, parallel. Ribs on lateral lobe low. Median transversal groove straight, situated at about central portion of segment. Posterior margin widely arched, corner slightly elongate, blunt. When viewed laterally, anterior margin of lateral lobe mildly broken, anterio-inferior corner broadly rounded; posterio-inferior corner nearly rectangular, apically truncate, blunt.

Tegmen long, narrow, apically parabolic, not acute. Arolia between tarsal claws rounded, on short peduncles between claws. Upper interior appendage on knee of hind leg strikingly longer than upper exterior one; of a wide base, apically spiniform, pointed. Abdomen pale yellow, without any pattern.

Subgenital plate short, curved, thick, claw-shaped. Upper margin semicircularly emarginate, curved, lower margin convex. Projection on upper



Figs. 68—71. *Acrida coronata* sp. nov. 68 = head and pronotum from above, 69 = laterally, 70 = end of male abdomen laterally, and 71 = antenna from below

margin thick, blunt, molar-shaped, anterior end blunt, apex rounded, posterior end acute, about rectangular. Cercus long, almost as long as half of subgenital plate.

Length of body: 35.5 mm; tegmen: 31; hind femur: 20.2; width of hind femur: 1.4; length of hind tibia: 29, antenna: 12 mm.

Holotype male: Kawizu, East Africa, leg. Zs. Széchenyi (date unknown). Deposited in the Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum, Budapest.

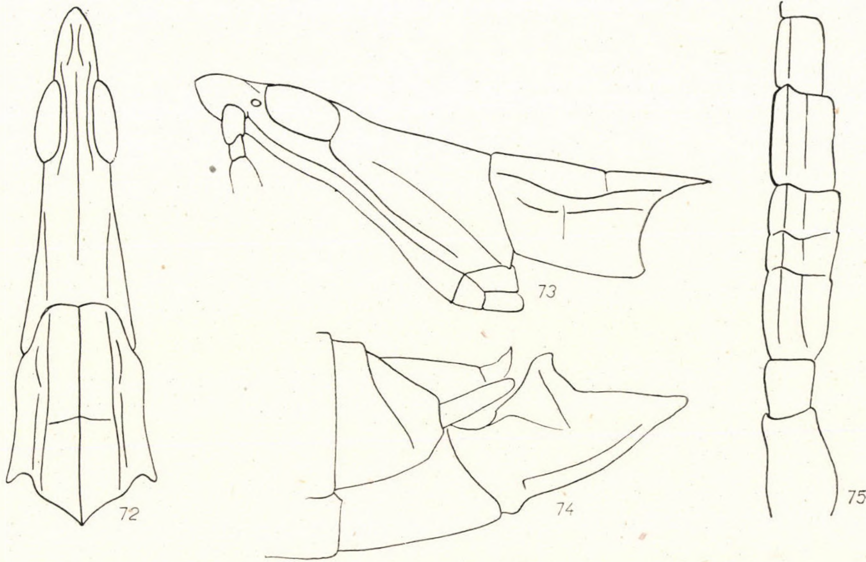
Acrida formosana sp. nov.

(Figs. 72—75)

M a l e : Head moderately robust, base medium wide, twice wider than section of head measured at eyes. Top of head narrow, lateral margins strongly elevated; apex pointed, slightly shorter than length of eye. When viewed laterally, medium thick, basal portion about three times as wide as apex. From this aspect, head twice visibly constricted: in front of eyes (near arti-

culation of antennae), and behind eyes. Inferior portion of head, when viewed laterally, nearly straight, slightly curved, lower portion of head and forehead almost parallel. Facial rib medium strong, elevated. Eye large, wide. Antennae narrow.

Pronotum wide and short from above. Anterior margin incurved, laterally arcuate from median rib. Lateral ribs less curved, nearly straight,



Figs. 72—75. *Acrida formosana* sp. nov. 72 = head and pronotum from above, 73 = laterally, 74 = end of male abdomen laterally, and 75 = antenna from below

largely parallel. Median transversal groove situated in center of segment. Posterior margin of metazone incurved, corner acute. When viewed laterally, lateral ribs arched. Anterio-inferior and posterio-inferior corners of lateral lobe of segment rounded, posterior margin widely emarginate when viewed laterally.

Tegmen relatively wide, short; costa visibly curved in apical quarter, posterior margin almost straight; apex parabolic, not acute. Arolia between tarsal claws wide, thick. Upper internal and external appendages on knee of hind leg almost equally large, basally wide, apically pointed. Abdomen pale yellow, dorsal surface brownish.

Subgenital plate straight, short, squat; apex short, blunt. Upper and lower margins convex. Projection on upper margin high, with a pointed appendage terminally, largely of a triangular shape, with upper corner slightly incrassate, apically curving toward apical plate, blunt. Cercus relatively short, extending to one-third of subgenital plate.

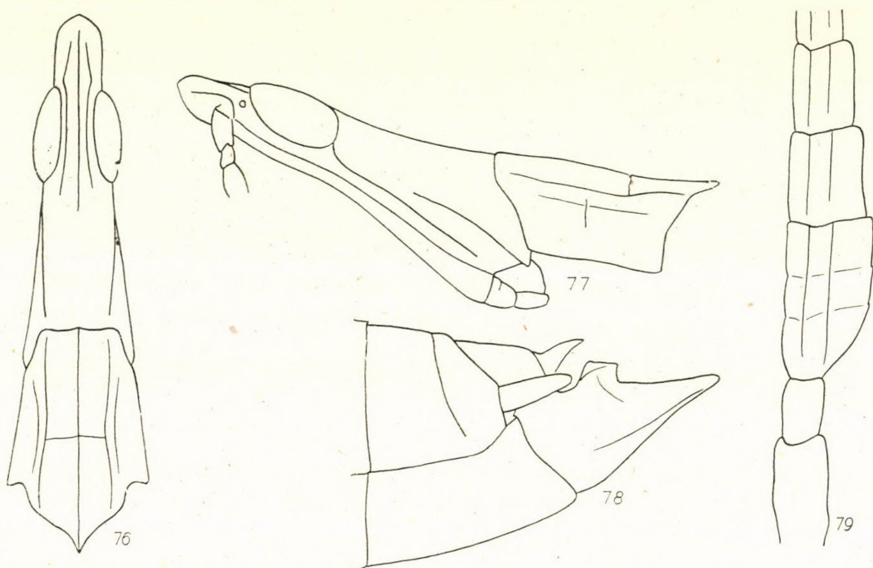
Length of body: 37 mm; tegmen: 30; hind femur: 21.5; width of hind femur: 2; length of hind tibia: 21, antenna: 13 mm.

Holotype male: Kanshirei, Formosa (Taiwan), 1908 leg. SAUTER. Deposited in the Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum, Budapest.

Acrida montana sp. n.

(Figs. 76—79)

M a l e : Head slender, long, basal portion about twice as long as top of head when viewed from above. Top of head short, wide, slightly shorter than length of eye. When viewed laterally, head straight, upper margin slightly



Figs. 76—79. *Acrida montana* sp. nov. 76 = head and pronotum from above, 77 = laterally, 78 = end of male abdomen laterally, and 79 = antenna from below

arched only above eyes, lower margin mildly concave. Eyes large. Facial rib high and strong especially below eyes. Antenna moderately thin, first and second joints thin, long.

Pronotum, when viewed from above, short, wide. Anterior margin concavely excised on two sides of lateral rib. Lateral ribs high, strong, visibly protruding from plane of plate. Rib-pair decurrent below lateral ribs low; lateral lobe lamelliform, smooth. Median transversal groove situated in middle of segment. Posterior margin arched like crest, corner elongate, acute. When viewed laterally, anterior margin of lateral lobe arcuately broken, anterio-

inferior corner rounded, posterior margin angularly broken, excised, posterio-inferior corner about rectangular, apically blunt.

Tegmen relatively short and wide; apex parabolic, not pointed; costa widely arched, posterior margin almost straight. Arolia between tarsal claws wide, thick. Upper inferior appendage on knee of hind femur slightly stronger and of a wider base than exterior one. Abdomen yellowish, posterior margin of segments infuscate.

Apex of subgenital plate deflected, lower margin convex, slightly sinuous. Plate short, thick; projection on upper margin angular, upper portion truncate, flat, anterior and posterior corners about rectangular, posterior one acuter, former blunter. Projecting portion low, apex of basal plate 3.5—4 times wider than height of projection. Cercus short, but extending to one-third of relatively short subgenital plate.

Length of body: 37.5—38 mm; tegmen: 28—29; hind femur: 23—24; width of hind femur: 1.6—1.7; length of hind tibia: 22; antenna: 13—14 mm.

Holotype male: Annam Range, Laos (no further data). Paratype, one male, Annam Range, Laos. Deposited in the Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum, Budapest.

Acrida bara sp. nov.

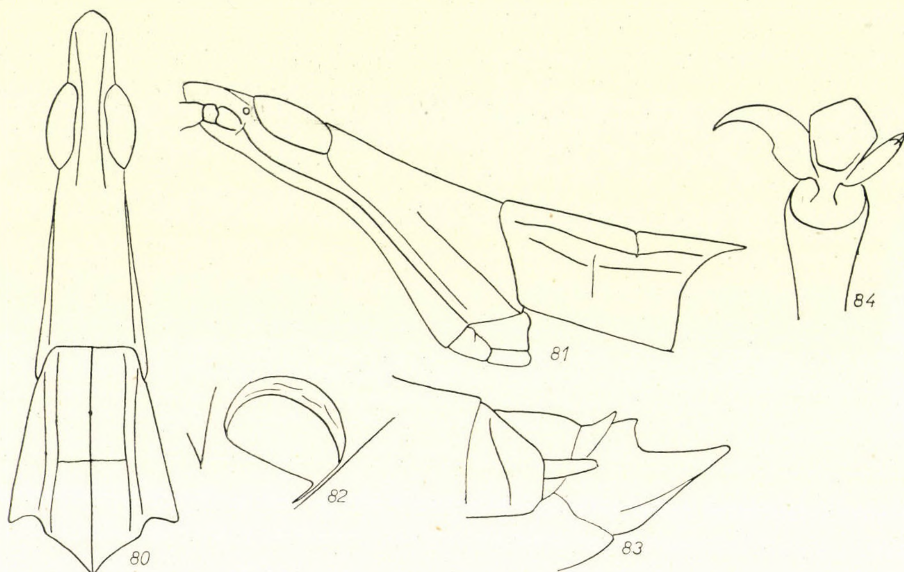
(Figs. 80—84)

M a l e : Head relatively slender, narrow, long; basal portion about twice as wide as top of head. This latter short, wide, considerably shorter than length of eye when viewed from above; lateral margins slightly recurved. Upper margin of head laterally straight, only mildly arched, lower margin arched, strongly concave; basal portion, from this aspect, nearly 2.5 times wider than apical section. Eye small, narrow. Facial rib low.

Pronotum short and wide when viewed from above; lateral margins visibly widening posteriorad. Anterior margin slightly arched, somewhat impressed medially. Median transversal groove situated in middle of segment. Pair of ribs on lateral lobe as well as median and lateral ribs low, hardly protruding from plane of segment. Posterior margins subtending an acute angle, corner acute, not elongate. When viewed laterally, anterior margin of lateral lobe not broken, only slightly arched, anterio-inferior corner rounded, posterio-inferior corner about rectangular, pointed.

Tegmen narrow, long, costa elongately arched, posterior margin nearly straight, apex parabolic, not pointed. Inner margin of small triangular plate on lower portion of tympanum straight, corner blunt. Arolia between tarsal claws wide, angular, slightly longer than wide basal section of claws. Abdominal segments pale greenish, with a pale, wide, brownish stripe each on posterior margin of segments.

Subgenital plate short, thick, apically straight, evenly attenuating. Lower margin elongately straight, projection on upper margin thick, high, angular, anterior portion blunt, rounded, posterior one slightly projecting, pointed; height 2.5 times shorter than length of apex of basal plate. Cercus short, extending to one-third of subgenital plate.



Figs. 80—84. *Acrida bara* sp. nov. 80 = head and pronotum from above, 81 = laterally, 82 = tympanal organ, 83 = end of male abdomen laterally, and 84 = claws and arolium of fore leg

Length of body: 35 mm; tegmen:30; hind femur: 21; width of hind femur: 1.6; length of hind tibia: 20; antenna: 14 mm.

Holotype male: "Usambara, Lushato, Tanganyika, D. O. Afr." (date and name of collector not given). Deposited in the Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum, Budapest.

REFERENCES

1. *Бей-Биенко, Г. Я.* и *Мищенко, Л. Л.* (1951): Саранчевые Фауны СССР и Сопредельных Стран. — Акад. Наук СССР Москва, **38**, п. 398—404.
2. Bolivar, I. (1915): Extension de la fauna palearctica en Marruecos. — Trab. Mus. Cienc. nat. Madr. (Ser. zool.), no. **10**, pp. 83.
3. Brancsik, K. (1893): Orthoptera nova africana. — Jh. naturw. Ver. (Mus. Ver.) Trencsin, **15—16**, p. 175—200.
4. Burr, M. (1902): A monograph of the genus Acrida (Stal), Truxalis Fabr., with notes of some allied genera and descriptions of new species. — Trans. ent. Soc. Lond., p. 149—187.
5. Chopard, L. (1943): Orthopteroides de l'Afrique du Nord. — Faune Emp. franc., **1**, pp. 450
6. Dirsh, V. M. (1949): Revision of Western Palaearctic species of the genus Acrida Linné. — Eos Madr., **25**, p. 15—47.

7. Dirsh, V. M. (1954): Revision of species of the genus Acrida Linné. — Bull. Soc. Fouad Ent., **38**, p. 107—160.
8. Dirsh, V. M. & Uvarov, B. P. (1953): Preliminary diagnoses of new genera and new synonymy in Acrididae. — Tijdschr. Ent., **96**, (3) p. 231—237.
9. Gerstaecker, A. (1869): Beitrag zur Insekten-Fauna von Zanzibar. II. — Arch. f. Naturg., **35**, (1) p. 201—223.
10. Innes, W. (1929): Révision des Orthoptères de l'Égypte, 2me Partie. Acridiens. — Mém. Soc. ent. Égypte, **3**, (2) p. 5—175.
11. Kirby, W. F. (1910): A synonymic catalogue of the Orthoptera. Vol. **3**, Orthoptera, Saltatoria. — London, pp. 674.
12. Ramme, W. (1951): Zur Systematik, Faunistik und Biologie der Orthopteren von Südost-Europa und Vorderasien. — Mitt. zool. Mus. Berl., **27**, p. 1—431.
13. Rehn, J. A. G. (1901): The Linnaean genus Gryllus. — Canad. Ent., **33**, p. 118—121.
14. Roberts, H. R. (1941): Nomenclature in the Orthoptera concerning genotype designations. — Trans. Amer. Ent. Soc., **67**, p. 1—34.
15. Stål, C. (1878): Systema Acridiodeorum. — K. svenska Vetensk. Akad. Handb., **5**, (4) p. 1—100.
16. *Уваров, Б. П.* (1916): О русских формах рода Акрида Л. — Русск. энтомолог. обозр. 16, п. 8—13.

Author's address: Budapest, VIII. Baross u. 13, Hungary

GESCHICHTE DER BIS HEUTE IM KARPATENBECKEN PUBLIZIERTEN HYDRACARINEN-FORSCHUNGEN

Von

L. SZALAY (Budapest)

(Eingegangen am 10. August 1962)

Das Karpatenbecken, diese ausgedehnte natürliche Einheit in Mitteleuropa, die sich aus mehreren kleineren Landschaftseinheiten — Transdanubien, Große Ungarische Tiefebene, Transsylvanien, u. a. — zusammensetzt, ist im Nordwesten, Norden und Nordosten, zum Teil aber auch im Süden vom Gebirgsbogen der Karpaten und weiter im Süden von Balkanmassiv, im Westen von den letzten Ausläufern der Alpen umschlossen und bildet dadurch eine in jeder Hinsicht, d. h. in geographischen, klimatologischen, hydrographischen, phytogeographischen und anderen Belangen gleicherweise geschlossene Einheit.

In dieser geschlossenen, natürlichen Einheit teilen sich mehrere Staaten, so daß sie sich politisch insofern in mehrere Teile gliedert, als den rund um Ungarn gelegenen Staaten, im Nordwesten und Norden der Tschechoslowakei, im Nordosten der Sowjetunion, im Osten und Südosten Rumänien, im Süden Jugoslawien und im Westen Österreich kleinere oder größere Gebiete des Beckens angehören. Der einzige Staat, dessen Grenzen nirgends über das Karpatenbecken hinausreichen, ist Ungarn.

Die ersten Angaben über die Wassermilben des Karpatenbeckens finden sich in einer Arbeit von V. SILL [49] und im Buch von T. MARGÓ [30]. SILL erwähnt eine Art aus der Umgebung von Sibiu (Nagyszeben), MARGÓ hingegen drei Arten aus der Umgebung von Budapest. Später führt L. KARPELLES [16] in seiner Arbeit ebenfalls drei Arten an. In dem 1896 erschienenen Ungarischen Faunenkatalog [15] figurieren insgesamt bloß 6 Arten. In der seither verflossenen Zeit gesellten sich zu den früheren nur vereinzelte Angaben über weitere auf unserem Faunengebiet lebende Arten. So z. B. erwähnt G. HORVÁTH [12] einige bekannte Arten aus Teichen von Transsylvanien (Mezőség), während R. PIERSIG [41—43] etliche neue Arten aus den Vysoké Tatry (Magas-Tátra) und aus dem Teich im Husz-Park von Poprad beschreibt.

Wesentlich vermehrte sich jedoch die Zahl der auch in unserem Faunengebiet zum Vorschein gekommenen Arten mit der Tätigkeit von J. DADAY, die sich auch auf die Untersuchung der Wassermilben erstreckte. Wertvolle Ergebnisse erzielte DADAY besonders in der Untersuchung der in den stehenden Gewässern lebenden niederen Tiere. Seinen Aufsätzen verdanken wir unsere

Kenntnisse von den häufigen Wassermilben des Teiches bei Tatatóváros (Nagytó), des Fischweihers von Környe, des natronhaltigen Teiches bei Pusztapéteri (heute Pálmonostora), ferner der Teiche bei Zau (Mezőzáh), Cătina (Katona), Ţaga (Cege), Tăureni (Mezőtóhát), Mihesul de Cămpie (Mezőméhes), Giaca (Gyeke) [1] (alle in Transsylvanien) sowie des Weihers in den Vysoké Tatry (Magas-Tátra) und des Popradské pleso (Popper-See, Poprádi-tó) [2] in der Slowakei und schließlich des Palicsi-Sees [4] in Jugoslawien. Während aber diese Aufsätze lediglich das Vorkommen der Wassermilben in den erwähnten Biotopen feststellen, befaßt sich der Verfasser (Daday) mit den aus dem Balaton (Plattensee) [3] und seiner Umgebung [6] gewonnenen Wassermilben ausführlicher und führt aus dem Balaton 16, aus seiner Umgebung 27 Arten an. Später bearbeitete er in einer Monographie die *Eylais*-Arten [5]. In dieser Arbeit referiert Verfasser über 16 *Eylais*-Arten, unter denen er 5 Arten und eine Varietät als für die Wissenschaft neu betrachtete. Auf Grund späterer, eingehenderer Untersuchungen haben jedoch mehrere Forscher die neuen *Eylais*-Arten, die irrig bestimmten *Eylais*- und andere Arten mit bereits früher determinierten Arten identifiziert.

Nach der Tätigkeit Dadays finden sich Angaben über die Wassermilben unseres Faunengebietes wiederum nur äußerst sporadisch. Solche Angaben treffen wir z. B. in einer im Jahre 1924 erschienenen Arbeit von C. Walter [80] an, in welcher Verfasser 5 bekannte Arten aus der Umgebung von Cojocna (Kolozs) und Ocna Sibiului (Vízakna) in Transsylvanien anführt. In einer im Jahre 1925 erschienenen Arbeit sind auch bei Z. Szilády [75] Wassermilben erwähnt. K. Viets [77] beschrieb 1926 eine Art aus einem Bach der Vysoké Tatry (Magas-Tátra), L. Halík [9] eine Art aus einer Quelle des Plešca-Gebirges (Pleska) in den Nordostkarpaten (Karpato-Ukraine). Über die Wassermilben, die in der ersten Hälfte der zwanziger Jahre ebenfalls in den nordöstlichen Karpaten anläßlich einer dortigen Untersuchungen gewonnen wurden, legte jedoch Halík erst später, in den Jahren 1940—41 in zwei kleineren Aufsätzen [10, 11] Rechenschaft ab.

Eine ganz neue Epoche im Studium der Wassermilben in den Gewässern des Karpatenbeckens begann in der Mitte der zwanziger Jahre, als E. Dudich während seiner Untersuchungen auf verschiedenen Punkten unseres Faunengebietes sein Augenmerk auch den Wassermilben zuwandte. Den Wert seiner Forschungen erhöht besonders der Umstand, daß er sich nicht nur die Sammlung der in den stehenden Wässern lebenden Arten zum Ziel setzte, sondern durch planmäßige und eingehende Abschürfung der bis dahin ziemlich vernachlässigten fließenden Gewässer, auch die in diesen lebenden Wassermilben der Untersuchung zugänglich machen wollte. Abgesehen davon, daß er rein systematische Probleme klärte, erleichterte Dudich durch seine Forschungstätigkeit die Klarstellung und Lösung interessanter und wertvoller faunistischer, biologischer, ökologischer und zoogeographischer Probleme. Ungeach-

tet seiner sonstigen hervorragenden wissenschaftlichen Verdienste, hat also DUDICH auch eine in ihren Ergebnissen bleibende Sammel- und Forschungstätigkeit entwickelt. Die Bestimmung und Bearbeitung der Wassermilben überließ er in verbindlicher Weise mir; dieser Aufgabe habe ich mich immer mit größter Freude unterzogen.

Über seine in unserem Lande durchgeführte Wassermilben-Sammlungen läßt sich nur ein schematisches Bild geben, da es in Ungarn kaum einen Winkel gibt, in den ihn seine Forschungs- und Sammeltätigkeit nicht hingebracht hätte.[1] Wertvolles Hydracarinen-Material hat er u. a. aus den stehenden und fließenden Gewässern des Komitats Somogy, des Mecsek-Gebirges und aus der Umgebung der Stadt Sopron in Transdanubien [56], aus den sogenannten »Séd«-Wässern der Umgebung des Balatons [70], aus dem Kis-Balaton [65, 68], aus der Donau [55], weiters aus der Großen Ungarischen Tiefebene [51, 69, 73] und aus der Gegend von Bátorliget [66, 67] gesammelt. Lange Jahre intensiver Forschungsarbeit widmete DUDICH der Erschließung der Tierwelt seines Geburtslandes, des Komitats Bars (Slowakei). Kein Wunder also, daß es in unserem Faunengebiet kein Komitat gibt, das z. B. hinsichtlich der Gruppe Arachnoidea besser durchforscht wäre [8, 58]. In den Nachbarländern studierte DUDICH auch die Organismenwelt der Gewässer der Vysoké Tatry (Magas-Tátra) [72] und, in Zusammenarbeit mit T. JERMY, die der Karpato-Ukraine (Kárpát-Ukrajna) [71].

In der Mitte der zwanziger Jahre hatte auch der Verfasser der vorliegenden Arbeit Gelegenheit zum Studium der Wassermilben unseres Faunengebietes. Eine Sammelaktivität entfaltete er jedoch lediglich auf verhältnismäßig kleinen Gebieten, da sie sich hauptsächlich auf den Balaton (Plattensee) [52], auf die Gewässer der Balaton-Umgebung [52, 70], weiters auf die Gegend von Sárvár im Komitat Vas [53, 63] beschränkte. Zu einem guten Teil widmete sich Verfasser der Bearbeitung des von Kollegen und Kolleginnen eingesammelten mehr oder minder umfangreichen Materials. Es waren Kollegen, die zumeist auf den verschiedensten Gebieten der Zoologie arbeiten, die sich daneben aber auch mit dem Sammeln beschäftigt haben.

Zur Bearbeitung übergaben dem Verfasser mehr oder weniger umfangreiches Material folgende Kollegen und Kolleginnen: I. ANDRÁSSY: Kis-Balaton [68]; I. ANDRÁSSY und O. DELY: Große Tiefebene [64]; J. BALOGH: Transsylvanien, Vad (Rév) und aus dem Komitat Bihor (Bihar) aus Grundwasser [59]; E. CSIKI: Große Tiefebene [51] und Gewässer der Umgebung des Balatons [52, 70]; GY. ÉHIK: Umgebung von Bátorliget [66, 67]; H. FARKAS: aus Bächen und Quellen des Mecsek- und Dunazug-Gebirges, weiters aus den Höhlen bei Abaliget und Égerszög [74]; A. GEBHARDT: Zănoga- (Zenoga-)

[1] Hinweise auf die Ergebnisse der Bearbeitung des Wassermilbenmaterials stellen die Ziffern in Klammern dar, die sich auf das Literaturverzeichnis beziehen.

Bach im Retezat- (Retyezát-) Gebirge in Transsylvanien [57]; Cs. ÉVA HALÁSZFY: Große Tiefebene [73]; B. HANKÓ: Balaton [54] und Umgebung [70]; Z. KASZAB: Umgebung von Bátorliget [66, 67]; I. KOVÁCS: Balaton [70]; L. MÓCZÁR: Grundwasser der Melegmányi-Quelle im Mecsek-Gebirge [60]; MAGDALENA MÓGER: Umgebung des Balatons [70, 74], Umgebung des Velenceer Sees [46] und Große Tiefebene [73]; K. ÉVA MURAI: Balaton [70]; B. PÁRDUCZ: Kis-Balaton [68]; J. PONYI, O. SEBESTYÉN und Á. SOÓS: Umgebung des Balatons [70]; R. JOLÁN STILLER: Umgebung von Bátorliget [66, 67], Kis-Balaton [68], Umgebung des Balatons [70, 73], Veelenceer See und Umgebung [46] und Große Tiefebene [73]; V. SZÉKESSY: Umgebung von Bátorliget [66, 67] und Große Tiefebene [64].

Im Jahre 1935 beschrieb K. VIETS [78] eine neue *Eylais*-Art aus dem Neusiedler- (Fertő-) See und lieferte in seiner im Jahre 1936 erschienenen Arbeit [79] zahlreiche wertvolle Angaben über die faunistischen, ökologischen und zoogeographischen Verhältnisse der in Jugoslawien (also noch auf unserem Faunengebiet) nachgewiesenen Wassermilben.

In der zweiten Hälfte der dreißiger Jahre studierte S. HRABĚ die Teiche der Vysoké Tatry (Magas-Tátra). Über diese Studien publizierte er zwei Aufsätze [13, 14], in welchen auch Wassermilben angeführt sind.

C. MOTAŞ, der berühmte rumänische Wassermilben-Forscher, widmet sich dem Studium von Wassermilben seit Anfang der zwanziger Jahre. Anfänglich bearbeitete er zwar nur aus Frankreich, hauptsächlich aber aus Alt-Rumänien stammende Hydracarinen, später aber führte er mit seinen Mitarbeitern — J. ŞOAREC-MME. J. TANASACHI, N. BOTNARIUC und TR. ORGHIDAN — auch Untersuchungen in den transsylvanischen Gebieten Rumäniens und bearbeitete das von dort stammende eigene und von anderen gesammelte Material. Die Bearbeitung der Wassermilben, die hauptsächlich durch Z. FEIDER in den Jahren 1938—39 im Bassin des Olt-Flusses im Hargitha- (Hargita-) Gebirge, weiters in den Tälern der Flüsse Timiş (Tömös), Someş (Szamos) und Arieş (Aranyos) eingesammelt wurden, finden sich in einer Monographie von J. ŞOAREC [50].

Im Jahre 1930 entdeckte S. KARAMAN, der berühmte Forscher der Grundwässertierwelt, daß auch das Grundwasser Wassermilben enthält. Die in seinen Forschungen nachgewiesenen Wassermilben wurden von K. VIETS bearbeitet, wobei zahlreiche, überraschende neue Arten, Gattungen, ja selbst Familien, entdeckt wurden, die in den Oberflächengewässern vollständig fehlen.

Im Jahre 1942 nahm P. A. CHAPPUIS im transsylvanischen Teil unseres Faunengebietes das Studium der Tierwelt der Grundwässer auf, u. zw. nach einer von ihm selbst ausgearbeiteten einfachen Methode, mit der es ihm gelang, zu den neuen Tiergruppen auch einige bislang unbekannte Wassermilben zutage zu bringen. Die Bearbeitung dieser Hydracarinen überließ CHAPPUIS in freundlicher Weise dem Verfasser dieser Zeilen, der die Ergebnisse

der Bearbeitung in 11 Artikeln und später in einem zusammenfassenden Aufsatz [62] veröffentlicht hat. In dessen Literaturverzeichnis finden sich auch die Titel der 11 Artikel. Im Jahre 1943 setzte CHAPPUIS die Durchforschung der Grundwässer in den Komitaten Cluj (Kolozs) und Bihor (Bihar) fort. Einen Teil des eingesammelten Materials übergab er jedoch diesmal C. MOTAŞ, der das Material unter Mitwirkung von MME. J. TANASACHI bearbeitete [34]. Über einen anderen Teil des Materials referierte C. WALTER [81], der berühmte schweizer Spezialist.

Nach der CHAPPUISschen Methode haben MOTAŞ und seine Mitarbeiter bei den Grundwasserforschungen in unserem Faunengebiet im Studium der in den Grundwässern lebenden Hydracarinen bedeutende Ergebnisse erzielt, wovon mehrere wertvolle Arbeiten zeugen [36—39, 76]. Über die Wassermilben der Oberflächenwässer in den transsylvanischen Südkarpaten findet sich eine Zusammenfassung in der gemeinsamen Arbeit von C. MOTAŞ und MME. J. TANASACHI [33]. Neuerdings haben MME. J. TANASACHI und TR. ORGHIDAN aus der Region Hunedoara (Hunyad) einen Bericht über zwei neue Arten [76] und C. MOTAŞ und MME. J. TANASACHI [35] ein Referat über eine neue Art aus der Ungarischen Autonomen Region (Regiunea Autonomă Maghiară, R. P. R. — Székelyföld) veröffentlicht. Ferner gaben C. MOTAŞ und MME J. TANASACHI im Jahre 1962 eine kurze Übersicht über die Geschichte der Wassermilbenforschung in Rumänien, die Beschreibung einiger Hydrachnellen-Arten, die Liste der Hydracarinen Rumäniens und vier Tabellen, die den heutigen statistischen Stand dieser Tiergruppe in den Ländern Europas und den anderen Teilen der Erde fixieren [40].

In der Slowakei haben die Untersuchungen der Wassermilben seit den fünfziger Jahren als Folge der Tätigkeit von F. LÁSKA einen erfreulichen Aufschwung genommen. Er hat eine Liste der Hydrachnellen der Slowakei [22] zusammengestellt, mehrere neue Arten [17, 19, 20] beschrieben und die systematische Bewertung mehrerer Arten geklärt [18, 23, 26, 28]. Besonders beachtenswert und wertvoll sind aber die hauptsächlich im Orava- (Árva-) Fluß und in dessen Nebenwässern [21], sowie im Oberlauf des Nitra- (Nyitra-) Flusses [27] von ihm und die in zwei kleineren Nebenbächen von J. BRTEK durchgeführten Forschungen, wie auch seine Arbeiten, die auch ökologische Erörterungen enthalten [24, 25].

In Ungarn hat sich in jüngster Zeit der Hydracarinenforschung Frau ELEONORA PONYI und der Sammeltätigkeit auch ihr Gatte J. PONYI angeschlossen. Mit der Beschreibung neuer Arten [44] sowie im Studium der Wassermilben in ungarischen Natrongewässern [45], im Velenceer See und seiner Umgebung [46] hat sie bereits schöne Erfolge aufzuweisen. Im ersten der zitierten Artikel wurden auch die von S. DVIHALLY und GY. KERTÉSZ, im zweiten Artikel auch die von E. DUDICH, H. FARKAS, MAGDALENE MÓGER, B. PÁRDUCZ und R. JOLÁN STILLER gesammelten Hydrachnellen behandelt.

Neuerdings lieferte sie auch Angaben zur interstitiellen Fauna unseres Gebietes [47, 48].

Die erste Halacaride aus unserem Faunengebiet wurde von MOTAȘ in Transsylvanien im Jahre 1935 gemeldet [31]. Über die zwei Halacariden, die im Rahmen der von R. LERUTH durchgeführten höhlenbiologischen Forschungen ebenfalls in Siebenbürgen zutage gekommen sind, berichtete erstmalig MOTAȘ und MME. J. TANASACHI in einer gemeinsamen Publikation [32]. WALTER erwähnte im Jahre 1947 [81] und Verfasser im Jahre 1948 [61] je eine Halacaride aus Transsylvanien, die von P. A. CHAPPUIS eingebracht worden waren. Verfasser zitiert im Jahre 1957 aus Ungarn zwei Halacariden, die H. FARKAS gesammelt [74] hatte. Schließlich wurde im Jahre 1961 aus der Slowakei [47] und im Jahre 1962 aus Ungarn [48] je eine Halacaride gemeldet.

Die folgende Tabelle zeigt die numerischen Verhältnisse bzw. den statistischen Stand, der bis dato bekannt gewordenen Hydracarinen in Ungarn und in den Nachbarländern (die Daten der UdSSR beziehen sich hauptsächlich auf die Nordostkarpaten in der Karpato-Ukraine).

	Hydrachnellae Arten	Halacaridae Arten
Tschechoslowakei	348	1
Rumänien	329	14
Österreich	223	4
Ungarn	168	3
Jugoslawien	150	7
Karpato-Ukraine	32	—

Hier sei erwähnt, daß die Dokumente, namentlich die Typen, Präparate, konservierten Sammlungen usw., soweit sie sich auf Ungarn beziehen, leider nicht mehr zur Verfügung stehen, da die ganze wissenschaftliche Ausrüstung des Verfassers infolge der Ereignisse im Herbst 1956 ein Opfer der Flammen geworden ist.

SCHRIFTTUM

1. DADAY, J. (1897): A magyarországi tavak halainak természetes tápláléka. — Budapest, pp. 481.
2. DADAY, J. (1897): Beiträge zur Kenntnis der Mikrofauna der Tátra-Seen. — Természetr. Füz., **20**, p. 149—196.
3. DADAY, J. (1897): Wassermilben (Hydrachnidae). — In: Result d. wiss. Erforsch. d. Balatonsees, **2**, p. 195—205.
4. DADAY, J. (1900): A Palicsi tó mikrofaunája. — A magyar orvosok és természetvizsgálók 30. vándorgyűlésének munkái, p. 589—599.
5. DADAY, J. (1900): Die Eylais-Arten Ungarns. — Math. naturwiss. Ber. Ungarn, p. 341—364.
6. DADAY, J. (1903): Mikroskopische Süsswasserthiere der Umgebung des Balatons. — Zool. Jahrb. Syst., **19**, p. 469—553.
7. DUDICH, E. (1925, 1926, 1928): Faunisztikai jegyzetek. I—III. — Állatt. Közlem., **22**, p. 39—46; **23**, p. 87—96; **25**, p. 38—45.

8. DUDICH, E., KOLOSVÁRY, G., & SZALAY, L. (1940): Bars vármegye pókszabású (Arachnoidea-) faunájának alapvetése. — Math. Természettud. Közlem., **38**, p. 3—71, spec. p. 32—49.
9. HALÍK, L. (1926): Eine neue Quell-Hydracarine aus den Ost-Karpathen. — Zool. Anz., **67**, p. 57—60.
10. HALÍK, L. (1940): Ad Hydrachnellas Carpathicas notulla altera (Acari). — Čas. Č. spol. entom., **37**, p. 121.
11. HALÍK, L. (1941): Hydrachnellae torrenticolae e parte media montium Karpaty (Acari). — Čas. Č. spol. entom., **38**, p. 83.
12. HORVÁTH, G. (1898): Egy hét az erdélyi Mezőségen. — Rovartani Lapok, **5**, p. 1—7, p. 23—27.
13. HRABĚ, S. (1939): Bentická zvířena tatranských jezer (Über die Bodenfauna der Seen in der Hohen Tatra). — Sbornik klubu přírodoved. v Brně, **22**, p. 19—31.
14. HRABĚ, S. (1942): O bentické zvířeně jezer ve Vysokých Tatrách. — Acta Soc. Slovacae, Bratislava, **8**, p. 124—177.
15. JABLONOWSKI, J. (1900): Acarina. — In: Fauna Regni Hungariae, **3**, pp. 5.
16. KARPELLES, L. (1893): Adalékok Magyarország atkafaunájához. — Math. Természettud. Közlem., **25**, p. 399—453.
17. LÁSKA, F. (1953): Několik nových vodulí (Hydrachnellae, Acari) z povodí řeky Oravy na Slovensku (Einige neue Wassermilben aus dem Flußgebiet Orava in der Slowakei). — Acta Acad. Sci. Nat. Moravo-Silesiacae, **25**, p. 281—296.
18. LÁSKA, F. (1953): Nové a některé málo známé vodule (Hydrachnellae, Acari) z našich tekoucích vod (Neue und einige wenig bekannte Wassermilben aus den fließenden Gewässern der Tschechoslowakei). — Acta Soc. Zool. Bohemoslov., **17**, p. 286—298.
19. LÁSKA, F. (1954): Zwei neue Hygrobates-Arten (Hydrachnellae, Acari) aus der Slowakei. — Zool. Anz., **152**, p. 36—38.
20. LÁSKA, F. (1954): Über einige neue Lebertia-Arten (Hydrachnellae, Acari) aus der Tschechoslowakei. — Zool. Anz., **153**, p. 159—166.
21. LÁSKA, F. (1954): Příspěvek k poznání fauny vodulí (Hydrachnellae) řeky Oravy a jejich přítoků (Beitrag zur Kenntnis der Wassermilbenfauna des Orava-Flusses und seiner Zuflüsse). — Acta Soc. Zool. Bohemoslov., **18**, p. 260—288.
22. LÁSKA, F. (1955): Příspěvek k poznání slovenských vodulí (Hydrachnellae) a dosavadní znalosti fauny vodulí slovenských vod [Beitrag zur Kenntnis der slowakischen Wassermilben (Hydrachnellae) und die bisherigen Erkenntnisse der Wassermilbenfauna der Slowakei]. — Biológia, **10**, p. 417—429.
23. LÁSKA, F. (1956): Über zwei Atractides-Arten (Hydrachnellae) aus kaltstenothermen Bächen und Quellen der Hohen Tatra und des Gesenkes. — Mitt. Zool. Mus. Berlin, **32**, p. 323—334.
24. LÁSKA, F. (1957): Studie o torenticolních vodulích (Hydrachnellae, Acari) Rychlebských hor Slezsko (Studien an torrentikolen Wassermilben des Reichensteiner Gebirges in Schlesien). — Práce, Acta Acad. Sci. Čechoslov., Basis Brunensis, **29**, p. 325—351.
25. LÁSKA, F. (1957): Beitrag zur Lösung einiger ökologischer Probleme bei torrentikolen Wassermilben aus dem Reichensteiner-Gebirge in Schlesien. — Abh. naturw. Ver. Bremen, **35**, p. 63—74.
26. LÁSKA, F. (1959): Dosud neznámá samička druhu Wandesia thori Schechtel 1912 [Příspěvek k poznání vodulí (Hydrachnellae, Acari) Vysokých Tater II.] [Bisher unbekanntes Weibchen von Wandesia thori Schechtel 1912 (Beitrag zur Kenntnis der Hydracarinen aus der Hohen Tatra II)]. — Biológia, **14**, p. 149—153.
27. LÁSKA, F. (1959): Vodule (Hydrachnellae) z povodí horní Nitry (Wassermilben aus dem Gebiet des oberen Nitra-Flusses). — Acta Rer. Nat. Mus. Slov., **5**, p. 5—38.
28. LÁSKA, F. (1960): O některých vzácných druzích rodu Atractides C. L. Koch 1837 (Hydrachnellae, Acari) z našeho uzemí [Über einige seltene Atractides-Arten (Hydrachnellae, Acari) aus der Tschechoslowakei]. — Acta Soc. Zool. Bohemoslov., **24**, p. 19—33.
29. LÁSKA, F. (1962): Vodule (Hydrachnellae) dvou potoků z povodí Nitry. — Biológia, Bratislava, **14**, p. 875—890.
30. MARGÓ, T. (1879): Budapest és környéke állattani tekintetben. I. — Budapest, pp. 140.
31. MOTAŞ, C. (1935): Le premier Halacaride d'eau douce recueilli en Roumanie (Soldanellonyx chappuisi Walter). — Bull. Sci. Acad. Roumaine, **17**, p. 1—4.
32. MOTAŞ, C. & ŞOAREC, J. (1939): Études biospéologiques, XIV. Sur deux Halacarides recueillis dans les Monts Apuseni, Roumanie. — Bull. Mus. Hist. nat. Belg., **15**, p. 1—11.
33. MOTAŞ, C. & TANASACHI, J. (1944): Hydracariens des Carpates Roumaines (Massif des Bucegi et Alpes de Transylvanie). — Anal. Acad. Române, Mem. secţ. ştiinţ., (Ser. III), **19**, p. 241—256.

34. Motaş, C. & Tanasachi, J. (1946): Acariens phréaticoles de Transylvanie. — Notat. Biolog., **4**, p. 3—63.
35. Motaş, C. & Tanasachi, J. (1960): Une nouvelle espèce phréaticole du genre Atractides Koch (Acari) recueillie dans la Région autonome Magyare (R. P. Roumaine). — Acta Soc. Zool. Bohemoslov., **24**, p. 342—345.
36. Motaş, C., Tanasachi, J. & Orghidan, Tr. (1947): Hydracariens phréaticoles de Roumanie. — Notat. Biolog., **5**, p. 3—67.
37. Motaş, C., Tanasachi, J. & Orghidan, Tr. (1957): Über einige neue phreatische Hydrachnellae aus Rumänien und über Phreatobiologie, ein neues Kapitel der Limnologie. — Abh. naturw. Ver. Bremen, **35**, p. 101—122.
38. Motaş, C., Tanasachi, J. & Orghidan, Tr. (1958): Hydrachnelles phréaticoles de la R. P. Roumaine. — Acta Soc. Zool. Bohemoslov., **22**, p. 293—333.
39. Motaş, C., Tanasachi, J. & Orghidan, Tr. (1959): Sur les genres d'Hydrachnelles phréaticoles Bogatia Mtş et Tschi 1948 et Balcanohydracarus Mtş et Tschi 1948, leur statut systématique et observations sur la classification des Hydrachnelles. — Lucrările, Sesiunii ştiinţ., Jaşi, (15—17 Sept. 1956), p. 421—437.
40. Motaş, C. & Tanasachi, J. (1962): Beschreibung einiger Hydrachnellen aus Rumänien, nebst Verzeichnis der bis jetzt gefundenen Formen von Hydrachnellen, Porohalacariden, Stygothrombiiden und Oribatiden (Acari). — Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., **54**, (Pars Zool.), p. 433—472.
41. Piersig, R. (1898): Hydrachnidenformen aus der Hohen Tatra. — Zool. Anz., **21**, p. 9—13.
42. Piersig, R. (1899): Einige neue Eylais-Arten. — Zool. Anz., **22**, p. 61—67.
43. Piersig, R. (1899): Neue Beiträge über Hydrachniden. — Zool. Anz., **22**, p. 548—552.
44. Ponyi, Frau L. (1956): Neue Hydrachnellen-Arten aus Ungarn. — Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., **7**, p. 443—450.
45. Ponyi, E. & Ponyi, Frau L. (1958): Beiträge zur Kenntnis der Hydracarinen-Fauna der ungarischen Natrongewässer. — Arch. f. Hydrobiol., **54**, p. 497—505.
46. Ponyi, Frau L. (1959): A Velencei-tó és környékének víziatkáiról (Über die Wassermilben des Velenceer Sees und seiner Umgebung). — Állatt. Közlem., **47**, p. 129—135.
47. Ponyi, E. & Ponyi, Frau L. (1961): Daten über einige im interstitiellen Wasser der Donau lebende Tiere bei Bratislava. — Biológia, Bratislava, **16**, p. 838—841.
48. Ponyi, E. & Ponyi, Frau L. (1962): Adatok a Mánfa-patak (Mecsek-hegység) intersticiális faunájának ismeretéhez [Angaben zur Kenntnis der interstitiellen Fauna des Mánfa-Baches (Mecsek-Gebirge)]. — Állatt. Közlem., **49**, p. 91—96., spec. p. 94—95.
49. Sill, V. (1861): Zweiter Beitrag zur Kenntnis der Crustaceen und Arachniden Siebenbürgens. — Verh. u. Mitth. siebenbürg. Ver. Naturwiss., Hermannstadt, **12**, p. 199—207.
50. Şoarec, J. (= Frau Tanasachi) (1942): Contribution à l'étude des Hydracariens de Roumanie. — Ann. Sci. Univ. Jassy, **29**, pp. 191.
51. Szalay, L. (1925): A magyarországi Hydracarinák jegyzéke. Az eddigi irodalmi adatok és újabb gyűjtések alapján (Verzeichnis der Hydracarinen Ungarns. Auf Grund bisheriger literarischer Angaben und neuerer Sammlungen). — Állatt. Közlem., **22**, p. 60—70, Ref. p. 99.
52. Szalay, L. (1926): Hydracarinák a Balaton környékéről (Hydracarinen aus der Umgebung des Balaton-Sees). — Állatt. Közlem., **22**, p. 210—214, p. 261—262.
53. Szalay, L. (1926): Új rheophil Hydracarina Magyarország faunájában (Sperchon Thienemanni Koenike) [Eine für die Fauna Ungarns neue rheophile Hydracarine (Sperchon Thienemanni Koen.)]. — Állatt. Közlem., **23**, p. 86—87.
54. Szalay, L. (1926, 1927): A Balaton Hydracarina faunája. I—II. (Die Hydracarinen-Fauna des Balatonsees. I—II.). — Arch. Balatonicum, **1**, p. 33—53, p. 421—439.
55. Szalay, L. (1927): Víziatkák a Dunából (Wassermilben aus der Donau). — Állatt. Közlem., **24**, p. 70—76, p. 112—116.
56. Szalay, L. (1929): Magyarországi Hydracarinák (Über Hydracarinen aus Ungarn). — Ann. Mus. Nat. Hung., **26**, p. 211—249.
57. Szalay, L. (1931): Beiträge zur Kenntnis der Afterskorpion- und Milbenfauna des Retyezát-Gebirges. — Ann. Mus. Nat. Hung., **27**, p. 371.
58. Szalay, L. (1941): Grundlagen zur Kenntnis der Hydracarinen-Fauna des Komitates Bars in Ungarn. — Ann. Mus. Nat. Hung., **34**, Pars Zool., p. 192—215.
59. Szalay, L. (1945): Siebente Mitteilung über Wassermilben (Hydrachnellae) aus unterirdischen Gewässern des Karpatenbeckens. — Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., **38**, p. 37—52.
60. Szalay, L. (1946): Neue Formen der Gattung Megapus Neuman (Hydrachnellae) aus

unterirdischen Gewässern des Karpatenbeckens. — Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., **39**, p. 123—130.

61. SZALAY, L. (1948): Hydrachnellae et Porohalacaridae (Acari) aus unterirdischen Gewässern des Karpatenbeckens. — Fragm. Faun. Hung., **9**, p. 75—76.
62. SZALAY, L. (1949): Über Hydracarinen der unterirdischen Gewässer. — Hydrobiologia, **2**, p. 141—179.
63. SZALAY, L. (1952): Beiträge zur Kenntnis der Hydrachnellen-Fauna Ungarns. — Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung. (S. n.), **2**, p. 157—162.
64. SZALAY, L. (1952 [1954]): Über eine neue und zwei verhältnismäßig seltene Wassermilben (Hydrachnellae). — Ann. Biol. Univ. Hung., **2**, p. 153—157.
65. SZALAY, L. (1953): Neue Hydrachnellae-Formen aus dem Karpatenbecken. — Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., (S. n.), **3**, p. 213—224.
66. SZALAY, L. (1953): Bátorliget víziatkafaunája — Hydrachnellae. — In SZÉKESSY: Bátorliget élővilága, Budapest, p. 155—162, 470—474.
67. SZALAY, L. (1954): Wassermilben (Hydrachnellae) aus der Umgebung von Bátorliget. — Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., (S. n.), **5**, p. 203—213.
68. SZALAY, L. (1954): Wassermilben (Hydrachnellae) aus dem Kis-Balaton. — Acta Zool. Hung., **1**, p. 129—153.
69. SZALAY, L. (1955): Zwei neue Hydrachnellae aus Ungarn. — Zool. Anz., **155**, p. 202—206.
70. SZALAY, L. (1956): Wassermilben (Hydrachnellae) aus der Umgebung des Balatons. — Acta Zool. Hung., **2**, p. 269—300.
71. SZALAY, L. (1956): Beiträge zur Hydrachnellen-Fauna der Karpato-Ukraine. — Acta Zool. Hung., **2**, p. 421—431.
72. SZALAY, L. (1956): Über die Wassermilben (Hydrachnellae) der Hohen Tatra (= Vysoké Tatry). — Hydrobiologia, **8**, p. 155—180.
73. SZALAY, L. (1956): Über einige Wassermilben-Formen (Hydrachnellae). — Zool. Anz., **156**, p. 249—257.
74. SZALAY, L. (1957): Einige Bemerkungen über Hydrachnellen, nebst neuen Funden einiger Hydracarinen-Arten in Ungarn. — Zool. Anz., **158**, p. 102—106.
75. SZILÁDY, Z. (1925): Nagy Alföldünk állatvilága (Die Tierwelt unseres Großen Tieflandes). — Mitt. Heimat bekannt machend. Kommis. I. Tisza Ges. Wiss., Debrecen, **1**, p. 119—175.
76. TANASACHI, J. & ORGHIDAN, TR. (1955): Hidracarieni orbi din apele freatice (Hydracariens aveugles des eaux phréatiques). — Bul. Ştiinţ., Secţ. Ştiinţ. Biolog., Agronom., Geolog., Geograf., **7**, p. 369—381.
77. VIETS, K. (1926): Eine neue Hexalebertia aus der Tatra. — Zool. Anz., **65**, p. 312—314.
78. VIETS, K. (1935): Über Wassermilben. — Zool. Anz., **110**, p. 273—279.
79. VIETS, K. (1936): Hydracarinen aus Jugoslawien (Systematische, ökologische, faunistische und tiergeographische Untersuchungen über die Hydrachnellae und Halacaridae des Süsswassers). — Arch. f. Hydrobiol., **29**, p. 351—409.
80. WALTER, C. (1924): Hydracariens d'Europe orientale. — Bull. Soc. Sci. de Cluj, **2**, p. 93—95.
81. WALTER, C. (1947): Neue Acari (Hydrachnellae, Porohalacaridae, Trombidiidae) aus subterranen Gewässern der Schweiz und Rumäniens. — Verh. Naturf. Ges. Basel, **58**, p. 146—238.

Anschrift des Verfassers: Budapest, II. Frankel L. út 5, Ungarn

WEITERE UNTERSUCHUNGEN ÜBER DIE AQUATILE MIKROFAUNA DER BARADLA-HÖHLE BEI AGGTELEK (UNGARN)

(BIOSPEOLOGICA HUNGARICA, XVII.)

Von

† L. VARGA

INSTITUT FÜR STANDORTSLEHRE, FORSTLICHE UNIVERSITÄT, SOPRON
(DIREKTOR: PROF. G. PÁNTOS)

(Eingegangen am 6. April 1962)

In zwei früheren Abhandlungen wurde bereits über die aquatile Mikrofauna der Baradla-Höhle berichtet (VARGA 1959*a*, VARGA & TAKÁTS 1960). Am 30. Mai 1959 sammelte ich unter der Leitung von Prof. DUDICH von verschiedenen Subbiotopen der Höhle Material ein, um ihre aquatile Mikrofauna zu studieren.

Das Material wurde nicht fixiert. Da die Arten der Mikrofauna meist nur lebend beobachtet und bestimmt werden können, wurden die Proben in geschlossenen kleinen Gläsern mit sehr wenigem Wasser nach Hause gebracht. Hier wurden sie in verschieden große Petri-Schalen verteilt. Nach entsprechender Bezeichnung wurden die Proben im geschlossenen Thermostat (Dunkelheit!) in einem auch im Winter im geheizten Raum bei Zimmertemperatur »gezüchtet«. Alle Petri-Schalen enthielten ständig nur so viel Wasser, daß das Material mit diesem eben nur überdeckt war. Verdunstungsverluste wurden von Zeit zu Zeit durch Zugabe sterilen destillierten Wassers ausgeglichen. Auf diese Weise konnten die »Kulturen« ein ganzes Jahr lang erhalten und untersucht werden.

Für die Untersuchungen wurde mit einer stark saugenden Pipette eine Flüssigkeitsmenge (meist 0,1 ml) aufgesaugt, die zu einem mikroskopischen Präparat (18×18 mm Deckgläschen) genügte. Die Präparate wurden dann bei 400facher oder stärkerer Vergrößerung durchgemustert. Wenn es die Identifizierung erforderte, wurden die Tierchen fixiert (Flagellata, Ciliata).

Bei jeder Manipulation muß für möglichst sterile Arbeit gesorgt werden (Öffnen der Petri-Schalen in der Nähe einer Gasflamme, reine Pipetten usw.), damit die Kulturen nicht von außen infiziert werden.

Die Lebewelt der Kulturen gedeiht gut, und die meisten Arten der Mikrofauna vermehren sich zahlenmäßig ziemlich stark. Nach 3—6 Wochen verschwinden die Flagellaten, die hauptsächlich den Ciliaten zum Opfer fallen. Einige Arten finden sich aber noch monatelang in größerer Individuenzahl. Nach 4—8 Wochen gehen die Ciliaten ein, einige Arten halten jedoch monatelang durch. Amoebinen, hauptsächlich aber Testaceen beobachtet man selbst nach 6—8 Monaten.

Es muß aber darauf hingewiesen werden, daß die Individuenzahl der einzelnen Arten nie groß ist und die Kulturen sehr oft durchgemustert werden müssen, wenn man die Arten und deren Sukzessionen beobachten will.

Diesmal wurden Proben aus vier Subbiotopen entnommen, die im folgenden mit ihrer Mikrofauna beschrieben werden.

1. Dessewffy-Brunnen

Er liegt unter einer Felswand in der Nähe des »schweren Weges«, etwa 1270 m vom Haupteingang entfernt. Er bildet ein 30—40 cm tiefes, steiniges und rundliches Becken (Sinterbecken) von etwa 1 m Durchmesser. Das klare Wasser, dessen Temperatur um 10° C liegt, fließt über den tiefstgelegenen Beckensaum ab. Der Boden und die Seiten des Beckens sind mit einem dunklen, schlammartigen Detritus bedeckt. Das Wasser wurde samt dem leise aufgewirbelten Sediment mit einem Planktonnetz wiederholt durchgeseiht. Den Inhalt des Netzes brachten wir in einem breithalsigen Einkochglas (etwa 80 cm^3) nach Hause; er wurde nach der oben beschriebenen Methode untersucht. Der p_H-Wert lag zu Beginn der Untersuchungen bei 5,4, stieg aber im Laufe einiger Monate auf 6,2 an.

Der Dessewffy-Brunnen interessierte mich deshalb besonders, weil DUDICH (1932) in seinem klassischen Werk über die Baradla-Höhle im Schlamm dieses Brunnens die Schalen von vier Testacea-Arten fand: *Difflugia pyriformis* PERTY, *D. acuminata* PEN., *D. lobostomata* LEIDY und *D. constricta* EHRBG. Er fügt noch hinzu: »Sie kommen in äußerst großer Zahl, aber ausschließlich an dieser Stelle vor« (p. 40).

Seither sind an mehreren Stellen der Baradla-Höhle Testaceen nachgewiesen worden (VARGA 1959*a*, VARGA & TAKÁTS 1960).

Im Schlamm des Dessewffy-Brunnens wurden folgende Arten der aquatilen Mikrofauna gefunden:

FLAGELLATA

Bodo ovatus STEIN	*Oicomonas termo* KENT
Bodo saltans EHRBG.	*Tetramitus rostratus* PERTY

Diese Arten waren in kleiner Individuenzahl vertreten. Die Zooflagellaten sind bekanntlich meist saprophile Organismen, und ihre sehr kleine Arten- und Individuenzahl in dem fast katharoben Wasser des Dessewffy-Brunnens läßt sich leicht erklären.

Von den Amoebinen (Nacktamoeben) wurden keine Vertreter angetroffen.

TESTACEA

1. *Centropyxis aculeata* Stein (Abb. 1), in wenigen Exemplaren. Sie ist eine euryöke, in unserem Falle sicher tychotroglobionte bzw. trogloxene Art. In ihrem Habitus weicht sie von der gewöhnlichen Form (Bartoš 1954, Grospietsch 1958, Harnisch 1961) etwas ab. Länge 151 μ, größte Breite 146 μ, Pseudostom 47 μ. Aus der Baradla-Höhle noch nicht bekannt.

2. *Centropyxis aculeata* var. *oblonga* Defl. (Abb. 2). Diese Varietät war in mehreren Exemplaren vorhanden. Pseudostom fast kreisförmig, sehr groß.

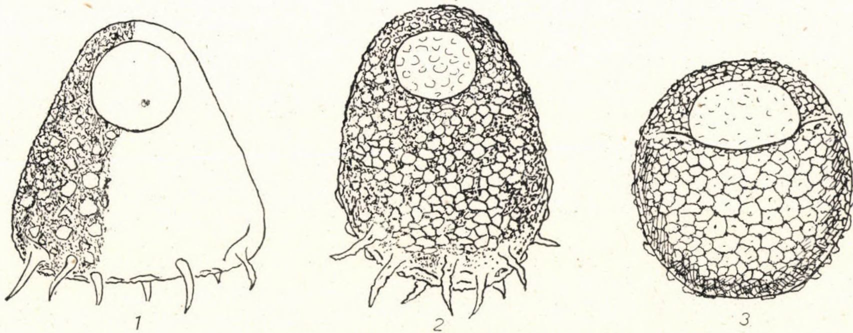


Abb. 1—3. 1 = *Centropyxis aculeata* Stein; 2 = *Centropyxis aculeata* var. *oblonga* Defl.; 3 = *Centropyxis aerophila* var. *sylvatica* Defl.

Länge 156 μ, größte Breite 137 μ, Pseudostom 51 μ, Länge der Dornen 30—38 μ. In den Höhlen noch nicht gefunden.

3. *Centropyxis aerophila* var. *sylvatica* Defl. (Abb. 3), in einigen Exemplaren gefunden, Pseudostom groß. Sie ist eine eurytope, weit verbreitete Varietät, lebt auch im Boden und in der Waldstreu, wurde aber bei uns nur selten gefunden. Aus Höhlen ist sie noch nicht bekannt. Länge der Schale 110 μ, Schalenbreite 98 μ, Pseudostom 52 μ.

4. *Centropyxis cassis* var. *spinifera* Playfair (Abb. 4). In einigen Exemplaren angetroffen. Sie ist eine ziemlich seltene Varietät, lebt auch in Moospolstern. In Höhlen noch nicht beobachtet. Länge 138 μ, Breite 102 μ, Pseudostom 54 μ.

5. *Centropyxis discoides* (Pen.) Defl. (Abb. 5). In einigen Exemplaren gefunden. Die Art ist sonst verbreitet, lebt nur in Gewässern, nicht aber in Moospolstern. Aus Höhlen noch nicht nachgewiesen. Länge der Schale 122 μ, Breite der Schale 130 μ, Länge des Pseudostoms 36 μ, Breite 52 μ, Länge der Dornen 14—17 μ. Die Dornen sind an ihren Enden abgeschnitten (Abb. 5).

6. *Centropyxis gibba* Defl. (Abb. 6). In mehreren Exemplaren angetroffen. Ziemlich seltene Art, aus Höhlen noch nicht nachgewiesen. Alle in dem Dessewffy-Brunnen beobachtete Exemplare besaßen hinten nur je zwei Dornen. Länge 103 μ, Breite 86 μ, Höhe 80 μ.

7. *Centropyxis laevigata* PEN. Weit verbreitete Art. Einzige Art der Gattung, die auch von DECLOÎTRE (1955) in der Singes-Höhle bei Ségéa (Französisch Guinea) nachgewiesen wurde. Er fand noch vier weitere Arten, die aber mit den früher erwähnten nicht identisch sind. Im Dessewffy-Brunnen

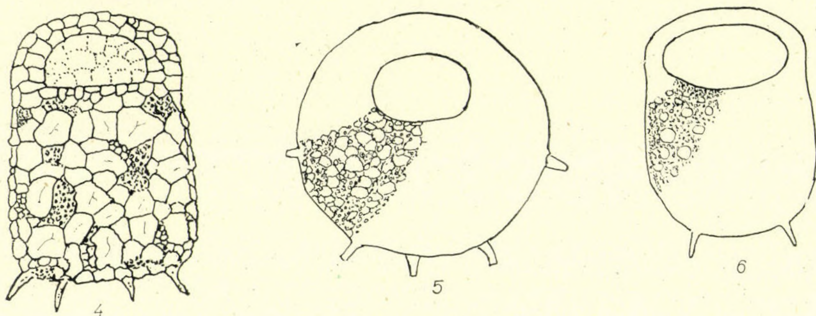


Abb. 4—6. 4 = *Centropyxis cassis* var. *spinifera* PLAYFAIR; 5 = *Centropyxis discoides* (PEN.) DEFL.; 6 = *Centropyxis gibba* DEFL.

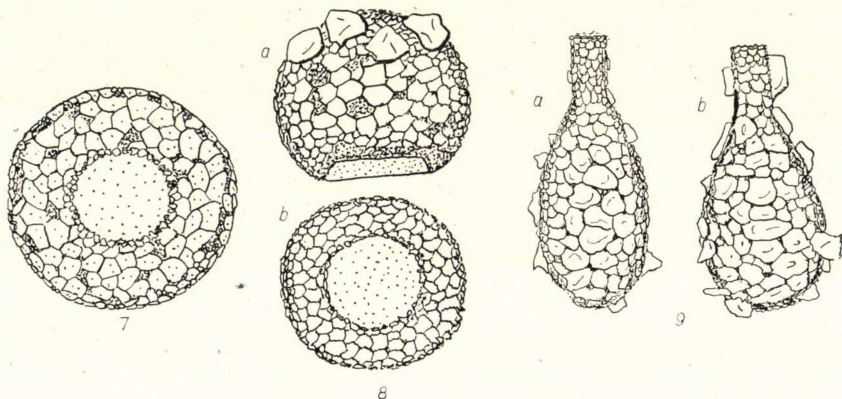


Abb. 7—9. 7 = *Cyclopyxis arcelloides* PEN.; 8 = *Cyclopyxis eurystoma* DEFL., *a* = von der Seite, *b* = von unten; 9 = *Difflugia baradlana* sp. n., *a* = typische Form, *b* = eine andere Form

fand ich sie nur vereinzelt. In unseren Laubmoosen und in der Waldstreu kommt sie oft vor. Durchmesser des Pseudostoms 62—68 μ.

Es ist merkwürdig, daß 5 der 7 *Centropyxis*-Arten (Varietäten) mit Dornen ausgestattet sind. Sollten diese Dornen als Retensions-Organellen aufgefaßt werden, die das Leben im strömenden Wasser des Brunnens für diese Arten ermöglichen?

8. *Cyclopyxis arcelloides* PEN. (Abb. 7), in einigen Exemplaren, die sogleich durch ihre dunkelziegelrote Farbe auffallen. Eine kosmopolitische Art, lebt in Moospolstern, Sphagnen, im Laubstreu der Wälder. In Höhlen noch nicht gefunden. Durchmesser der Schale 90 μ, des Pseudostoms 29 μ.

9. *Cyclopyxis eurystoma* DEFL. (Abb. 8) in vielen Exemplaren angetroffen. Aus Höhlen bisher noch nicht bekannt. Kommt auch in Waldmoosen vor. Schalendurchmesser 68 μ, Schalenhöhe 54 μ, Durchmesser des Pseudostoms 35 μ. Wir fanden auch einige leere Schalen, die hell bräunlich und ziemlich durchscheinend waren.

10. **Difflugia baradlana** sp. n. (Abb. 9)

Diese schöne Art lebt im Dessewffy-Brunnen in ziemlich großer Zahl. Der größte Teil ihrer dunkelbraunen Schale ist oval, hinten kreisförmig abgerundet. Am oberen Teil geht sie ziemlich ohne Übergang in den charakteristischen, sehr dünnen Hals über. Dieser macht etwa ein Viertel der Schalenlänge aus. Das Pseudostom ist rund, sein Saum mit sehr kleinen Mineralkörperchen befestigt. Die Mineralbekleidung besteht sonst aus sehr großen Körperchen, von denen einige auch an den Halsteilen kleben (Abb. 9*b*). Gesamtlänge der Schale 98—102 μ, ihre größte Breite 46 μ, Durchmesser des Pseudostoms 18—19 μ. Die neue Art gehört zweifelsohne zur Gruppe der *Difflugia oblonga.* In ihrem Habitus zeigt sie eine gewisse Ähnlichkeit zur *Difflugia* (*oblonga*) *angusticollis* »semi-sp.« STEPÁNEK. Diese Art ist aber 315—367,5 μ lang und 175—210 μ breit (STEPÁNEK 1952), und etwa kolbenförmig, doch kommen auch größere Breiten vor. Von der *Difflugia bacillifera* PENARD unterscheidet sich die *D. baradlana* durch ihren kürzeren und engeren Hals und ovalen Körper. Die Schale der *D. bacillifera* ist nur mit Diatomeen-Schalen bedeckt und 145—190 μ lang.

Ich glaube, daß die neue Art als troglobiont betrachtet werden kann.

11. *Difflugia globulosa* DUJARDIN, in einigen Exemplaren, jedoch nur als leere Schalen angetroffen. Die Art war aus Höhlen noch nicht bekannt. Sie ist ziemlich weit verbreitet, hauptsächlich in Tümpeln mit Wasserpflanzen. Schalenlänge 80—85 μ, Schalenbreite 52—56 μ.

12. *Difflugia lucida* PEN., in vielen Exemplaren, auch als leere Schalen, vorhanden. Sie ist eine weitverbreitete, euryöke Art, die auch in der Waldstreu anzutreffen ist. Länge der Schale 72—76 μ, Breite 40—44 μ. Aus Höhlen ist sie noch nicht erwähnt.

13. *Difflugia oblonga* EHRBG. (Abb. 10), in vielen Exemplaren, darunter auch als leere Schalen vorhanden. Weit verbreitete, eurytope Art, die sehr variabel ist. Sie wurde in der Baradla-Höhle auch im Tümpel hinter den »Királykút« (»Königsbrunnen«) gefunden, der 150 m weit von Eingang liegt (VARGA 1959*a*). Sie könnte als troglophile Art aufgefaßt werden.

14. *Difflugia oblonga* var. **curvicollis** var. n. (Abb. 11)

Diese neue Varietät gehört zu den größten *Difflugia*-Formen des Dessewffy-Brunnens. Ihre Länge beträgt 250—260 μ, ihre größte Breite 115—

118 μ, der Durchmesser des Pseudostoms 50—52 μ. In ihrem Habitus ist sie der *Difflugia oblonga* var. *longicollis* GASSOVSKIJ ähnlich, doch ist der lange »Hals« der Schale immer seitlich abgebogen (Abb. 11). Die Länge der Schale der var. *longicollis* ist nach den Literaturangaben sehr verschieden. BARTOŠ (1954) gibt 72—160 μ, GAUTHIER-LIÈVRE et THOMAS (1958) 422—476 μ an (Exemplare von Nigeria). Unsere neue Varietät hat stets die oben angegebene Größe. Die Pseudopodien, 2—3 an der Zahl, sind ziemlich kurz. Das Hinterende der Schale ist in schönem Bogen abgerundet. Die dunkle Schale ist mit mittelgroßen Mineralkörperchen bedeckt, die gegen das Pseudostom zu immer

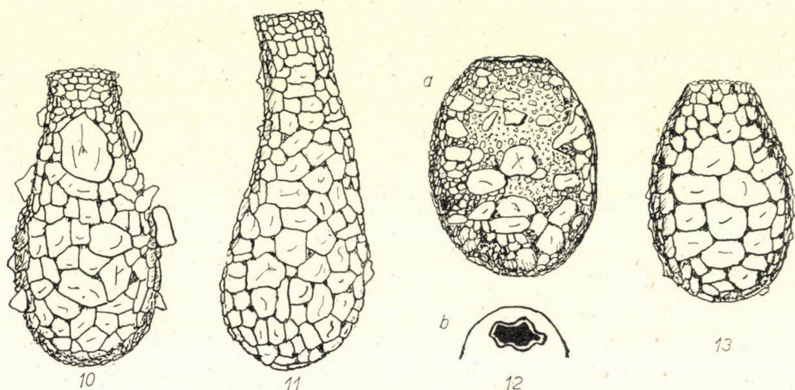


Abb. 10—13. 10 = *Difflugia oblonga* EHRBG., 11 = *Difflugia oblonga* var. *curvicollis* var. n.; 12 = *Difflugia oviformis* CASH., *a* = von der Seite, *b* = die Öffnung des Pseudostoms; 13 = *Difflugia pristis* PEN.

kleiner werden. Die neue Varietät kam in mehreren Exemplaren vor, es waren auch leere, vollkommen intakte Schalen vorhanden. Es ist möglich, daß sich die neue Varietät in der Baradla-Höhle herausbildete. Sie ist ohne Zweifel eine troglobionte Form.

15. *Difflugia oviformis* CASH. (Abb. 12), ziemlich viele Exemplare. Die schöne, ovale Schale ist mit kleineren und größeren Mineralkörperchen bedeckt. Das Pseudostom ist meist unregelmäßig, mit 4—5 Lappen versehen (Abb. 12*b*). Die Farbe ist dunkelbraun, die Schale undurchscheinend. Die Art ist ziemlich weit verbreitet, aus Höhlen war sie jedoch noch nicht bekannt. Trotzdem muß sie als trogloxene Art betrachtet werden. Die Länge ist 113 μ, die größte Breite 78 μ, die Länge des Pseudostoms um 18 μ, die Breite des Pseudostomsaumes 34 μ.

16. *Difflugia pristis* PEN. (Abb. 13) ist die kleinste Art ihrer Gattung im Dessewffy-Brunnen. Die Länge der schön geformten Schale betrug 48—44 μ, ihre Breite 24—26 μ. Im Gegensatz zu den oberirdischen Formen kleben an der Oberfläche der Schale auch große Mineralkörperchen. Es kamen mehrere

lebende und auch leere Schalen vor. Sie ist eine weit verbreitete, meist in Sapropel lebende, in der Baradla-Höhle trogloxene Art.

Während der Durchmusterungen des Materials beobachtete ich einmal eine *Difflugia*-Art, die gerade im Begriff war, ihre Schale aufzubauen. Sie hatte schon eine 35—38 μ große Anlage zusammengeklebt, wobei ihre sehr langen, meist zugespitzten Pseudopodien mit ziemlich lebhafter Bewegung in der Umgebung Mineralkörperchen und Detritus erfaßten (Abb. 14). Das Tierchen

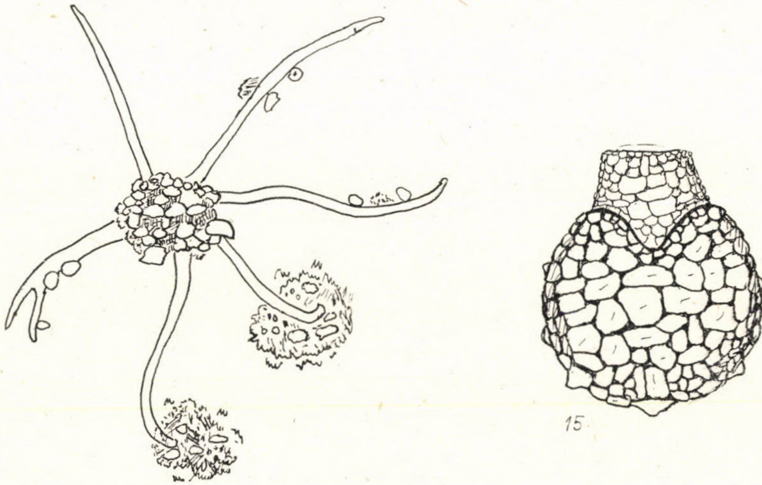


Abb. 14—15. 14 = eine *Difflugia*-Art baut sich die Schale; 15 = *Pontigulasia bigibbosa* var. *minor* var. n.

hatte entweder seine frühere Schale verlassen, oder wurde bei der Teilung nur ohne Schale als amöboide Form herausgestoßen. In der Literatur sind nur von den Arcellen einige solche Fälle erwähnt (Penard, 1902). Während meiner Untersuchungen über die Mikrofauna der Waldstreu beobachtete ich aber bei den Difflugien öfters ähnliche Fälle.

Auffallend ist die Tatsache, daß im Dessewffy-Brunnen so viele *Difflugia*-Arten vorhanden sind. Decloître (1955) erwähnt aus der Singes-Höhle bei Ségéa (Guinea) nur zwei *Difflugia*-Varietäten, die aber an halbdunkler Stelle gesammelt wurden.

17. *Heleopera petricola* Leidy, nur ein einziges, lebendes Exemplar gesehen. Weit verbreitete, trogloxene Art. Die Länge der Schale betrug 142 μ, ihre größte Breite 98 μ.

18. *Pontigulasia bigibbosa* var. **minor** var. n. (Abb. 15)

In mehreren Exemplaren angetroffen. Die Formen im Dessewffy-Brunnen waren im allgemeinen bedeutend kleiner als ihre oberirdischen, in *Sphagnum*-Polstern wohnenden Artgenossen. Bartoš (1954) gibt für die Größe 130—

250 μ, GROSPIETSCH (1958) 170—225 μ an. Die Länge unserer Exemplare betrug 76—87 μ, ihre größte Breite 58—62 μ. Mit Rücksicht auf den großen Unterschied in der Körpergröße und auf die Ökologie können die Exemplare der Baradla-Höhle nicht mit der typischen Art identifiziert werden. Die Bekleidung der Schale besteht aus großen und kleineren Mineralkörperchen.

Aus Höhlengewässern sind *Pontigulasia*-Arten bisher noch nicht nachgewiesen worden. Die neue Varietät ist sicher troglobiont.

Unsere Befunde bestätigen die früheren Angaben von DUDICH (1932), daß im Schlamm des Dessewffy-Brunnens zahlreiche Schalen von Testaceen vorkommen. Er erwähnt auf Grund der Determination von DR. A. SCHERFFEL 4 *Difflugia*-Arten:

1. *D. pyriformis* PERTY, die seither teilweise aufgeteilt (STEPÁNEK 1952), teilweise mit *D. rubescens* PEN. synonymisiert wurde (BARTOŠ 1954). Ich habe keine entsprechende Art gefunden.

2. *D. acuminata* PEN. wurde nicht wieder gefunden.

3. *D. lobostomata* (= *lobostoma*) LEIDY nicht wieder gefunden. Vielleicht entspricht sie der Art *D. oviformis* CASH.

4. *D. constricta* EHRBG., eine ziemlich verbreitete Art, fand ich gleichfalls nicht vor.

Ist der Testacea-Bestand des Schlammes im Dessewffy-Brunnen durch neue Einsiedler verdrängt worden? Obwohl nicht unwahrscheinlich, kann diese Frage noch nicht mit Sicherheit beantwortet werden.

Im Schlamm des Dessewffy-Brunnens wurden insgesamt 18 Testacea-Arten bzw. Varietäten gefunden. Von diesen gehören 7 (38,9%) der Gattung *Centropyxis* und ebenfalls 7 (38,9%) der Gattung *Difflugia* an. Es dominieren also die Arten dieser Gattungen. Ökologisch ist es interessant, daß alle 18 Arten solche Formen darstellen, die im allgemeinen große, dicke, mit groben Mineralkörperchen besetzte Schalen besitzen. Sogar jene Formen, die in den oberirdischen Biotopen nur kleinere, mit Detritus vermengte Steinchen ankleben (*Cyclopyxis*, *Difflugia oviformis*, *D. pristis*, *Heleopera*, *Pontigulasia*), sind im Dessewffy-Brunnen mit großen Mineralteilchen versehen. Dieser Umstand drängt uns den Gedanken auf, daß die schweren, zuweilen mit Dornen versehenen Schalen ein geeignetes Mittel gegen das Wegschleppen darstellen. Das wird auch durch die negative Beobachtung bestätigt, daß Testaceen mit leichter Schale (*Arcella*-, *Euglypha*-, *Nebela*-, *Trinema*-Arten), im Dessewffy-Brunnen völlig fehlen.

CILIATA

Die Ciliaten-Fauna des Dessewffy-Brunnens ist sowohl an Individuen als auch an Arten sehr arm. Das gilt wohl für alle Höhlengewässer (DOROSZEWSKI, 1960).

Es wurden folgende Arten gefunden:

Chilodonella cucullulus EHRBG.
Cyclidium glaucoma MÜLLER
Halteria grandinella MÜLLER
Trachelocerca tenuicollis QUENNERSTEDT

Mit Ausnahme der *Trachelocerca tenuicollis* sind die anderen weit verbreitete, euryöke Arten mit breiter ökologischen Valenz.

TURBELLARIA

Die Turbellarien der Baradla-Höhle sind noch sehr wenig bekannt. DUDICH (1932) erwähnt nur einige »*Rhabdocoelidorum* sp.« (Das von ihm früher gesammelte Material konnte von dem Spezialisten nicht bearbeitet werden).

Catenula sp.

Im Schlamm des Dessewffy-Brunnens fand ich zwei Exemplare eines äußerst lebhaften, flinken, unruhigen Tierchens, von dem ich eine Skizze anfertigte (Abb. 16). Es stellte sich heraus, daß das Tierchen eine *Catenula*-Art,

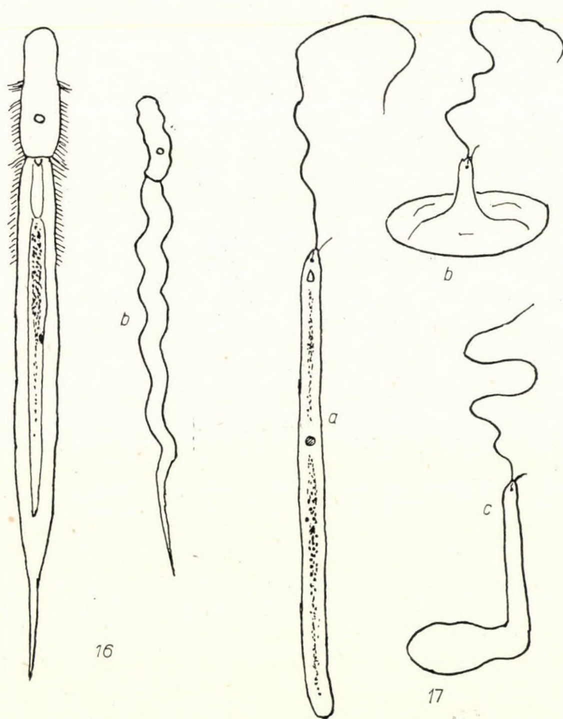


Abb. 16—17. 16 = *Catenula* sp.?, *a* = Habitusbild des vorwärts gleitenden Tierchens, *b* = die Körperform beim Rückwärtsschwimmen; 17 = *Distigma proteus* EHRBG.,? *a* = normale Form, *b* = scheibenförmige Form, *c* = Übergangsform

vielleicht *C. sekerai* BEAUCHAMP darstellt, obwohl unsere Art bedeutend schmäler ist, also nach BRESSLAU (1928—1933) zu den Turbellaria, Rhabdocoela, Notandropora, Catenulidae, nach PENNAK (1953) zu den Turbellaria, Rhabdocoelida, Catenulidae, nach EDMONDSON (1959) hingegen zu den Turbellaria, Catenulida, Catenulidae gehören müßte. Beide Exemplare waren Solitärtierchen. Die Tierchen glitten sehr rasch nicht nur vorwärts, wobei sie ihre normale Körperform zeigten (Abb. 16*a*), sondern plötzlich und blitzschnell auch nach hinten, wobei ihre Körperform ein sonderbares, welliges Bild zeigte (Abb. 16*b*), um beim Vorwärtsgleiten wiederum die normale Form anzunehmen. Ihre Farbe war etwas weißlich, doch war der Körper durchsichtig. Durch die starke Lichtbrechung an ihnen war die Statozyste sehr auffallend. Die Länge betrug 505—540 μ, die größte Breite des Kopfes und des auffallend schmalen Rumpfes gleichmäßig um 32—33 μ.

OSTRACODA

Im Dessewffy-Brunnen lebten auch ziemlich viele Exemplare einer *Candona*-Art mit unterschiedlich großer Schale. Ein Exemplar war 630 μ lang und 416 μ breit, ein zweites 334 μ lang und 190 μ breit, ein drittes dagegen nur 220 μ lang und 140 μ breit.

DUDICH (1932) erwähnt, daß im Sinterbecken des Dessewffy-Brunnens die Schalen der *Candona pratensis* HARTWIG zahlreich anzutreffen sind. Ob die von mir gesehene Formen mit dieser Art identisch sind, kann ich nicht entscheiden. Nach FARKAS (1958) ist die *C. pratensis* 1,0—1,15 mm lang und die Schale fast ganz bestachelt. Die von mir gesehenen Formen sind — wie erwähnt — viel kleiner, und ihre Schalen waren nackt.

Diese Ostracoden spielen in der Ernährungsbiologie der kleinen Biozönose insofern eine wichtige Rolle, als sie durch ihren Kot in das Wasser des Subbiotops viel organischen Detritus abgeben, der hauptsächlich von den Testaceen verbraucht wird.

2. Betondurchlaß bei der Klause

a) *Frisch gesammeltes Material*

Quer durch das Bett des Styxbaches wurde von Jahren ein etwa 2 m hoher und 3 m langer Durchlaß aus Beton gebaut, der das Wasser aufstaut. Er liegt etwa 800 m weit vom Haupteingang entfernt. Da der Bach zur Zeit der Sammelreise kein Wasser führte, sammelte sich an der äußeren Oberfläche der Mauer eine dunkle Auflage an, von der wir in ein Sammelglas vorsichtig Material abkratzten.

In diesem frischem Material, das viel feinen Detritus, Pilzhyphen enthielt, und dessen p_H wir mit 5,0 ermittelten, fand ich folgende Arten der Mikrofauna vor:

FLAGELLATA

Bodo edax KLEBS
Bodo saltans EHRBG.
Monas arhabdomonas MEYER
Monas socialis (KENT) LEMM.
Peranema trichophorum (EHRBG.) STEIN
Pleuromonas jaculans PERTY
Scytomonas pusilla STEIN

Alle Flagellaten leben auch in oberirdischen Biotopen. *Bodo edax*, *Monas arhabdomonas* und *Peranema trichophorum* waren aus der Baradla-Höhle bisher unbekannt.

AMOEBINA

Amoeba fluida GRUBER
Amoeba gorgonia PEN.
Amoeba radiosa DUJ.
Vahlkampfia limax DUJ.
Vahlkampfia magna JOLLOS
Vahlkampfia tachypodia GLÄSER

Diese Amoebinen sind weit verbreitete, auch in oberirdischen Biotopen lebende euryöke Arten. *Amoeba gorgonia*, *A. radiosa* und *Vahlkampfia limax* wurden in der Baradla-Höhle noch nicht nachgewiesen.

HELIOZOA

Actinophrys sol EHRBG., auffallend viele Exemplare,
Actinosphaerium eichornii EHRBG., nur in einzelnen Exemplaren.

Beide Arten waren aus der Baradla-Höhle bisher unbekannt. Es handelt sich um weit verbreitete, euryöke Arten. LÖFFLER (1951) erwähnt aus den Wasseransammlungen in der Balsberggrotte (Schweden) ein Exemplar von »*Actinosphaerium* sp.«.

b) *Eingetrocknetes und wieder befeuchtetes Material*

Einige Monate früher sammelte Prof. DUDICH von der Betonwand des Durchlasses abgekratztes Material ein, welches, in einem kleinen Sammelglas aufbewahrt, seinen Wassergehalt langsam verlor. Als ich das Material übernahm, war es lufttrocken. In einer kleinen Petri-Schale befeuchtete ich es mit destilliertem Wasser und untersuchte längere Zeit die aus der Anabiose wieder erwachte Mikrofauna. Der p_H-Wert der Flüssigkeit betrug 6,4.

Es stellte sich heraus, daß in diesem Material nicht nur eine ziemlich vielseitige Mikrofauna vorhanden war, sondern daß die Mitglieder dieser Mikrofauna ihre Fähigkeit, in Anabiose überzugehen und aus diesem Zustand wieder zu erwachen, im ständig durchnäßten Höhlenbiotop nicht verloren hatten.

Es wurden folgende Arten vorgefunden:

FLAGELLATA

Der Bestand an Flagellaten war sowohl in Individuen als auch in Arten sehr arm:

Bodo celer KLEBS	*Bodo saltans* EHRBG.
Monas vulgaris SENN	

Unter diesen sonst sehr verbreiteten und auch aus der Baradla-Höhle bekannten Arten kam in einigen Exemplaren eine sehr interessante Art vor, die ich vorläufig als

Distigma proteus EHRBG.? (Eugleninae, Astasiaceae) betrachten möchte (Abb. 17). Das Tierchen ist sehr schmal, langgestreckt, spindelförmig, vorne etwas spitzig, hinten abgerundet. Sein Körper ist farblos, durchsichtig. Die Hauptgeißel erreicht fast die Körperlänge, an ihrer Wurzel läßt sich ein Kynetonukleus unterscheiden. Die sehr kurze und dünne Nebengeißel ist schwer zu unterscheiden. Eine Vakuole liegt im Vorderende, der kleine, kompakte Kern etwa in der Mitte des Körpers. Das Tierchen schwimmt langsam, ruhig; plötzlich aber zieht es sich zusammen, der Körper nimmt die Form einer Scheibe oder die eines Tellers an (Abb. 17*b*), um nach einigen Drehungen über die in Abb. 17*c* dargestellte Form wieder die ursprüngliche Gestalt aufzunehmen. Diese außerordentliche Fähigkeit zur Metabolie ist für die Art sehr charakteristisch. Aber eben diese Umwandlungsformen sind bei unserem Tierchen ganz anders, als die bei den verschiedenen Autoren (PASCHER 1913, GRANDORI 1934) für *Distigma proteus* dargestellten.

AMOEBINA

Diese Gruppe war durch mehrere Arten vertreten, die aber meist nur in wenigen Exemplaren beobachtet werden konnten.

Amoeba beryllifera PEN.	*Amoeba guttula* DUJ.
Amoeba botryllis PEN.	*Amoeba proteus* SCHÄFFER
Amoeba fluida GRUBER	*Amoeba radiosa* DUJ.
Amoeba gorgonia PEN.	*Vahlkampfia tachypodia* GLÄSER

Aus der Baradla-Höhle waren nur *A. beryllifera* und *A. radiosa* noch nicht bekannt.

Es kam noch eine neue, interessante Art vor, die ich als

Amoeba cavicola sp. n. (Abb. 18)

beschreibe. Die neue Art ist mittelgroß, vollkommen gestreckt, mit 50—70 μ langen Pseudopodien. Der Körper ist klar, durchsichtig, farblos; die Körperoberfläche glatt, ohne Falten. Das ziemlich flüssige Entoplasma zeigt eine

feine, körnelige Struktur mit sehr kleinen Nahrungsvakuolen. Kern klein, kompakt. Die kleine pulsierende Vakuole entleert sich regelmäßig in 40—50 Sekunden. Die Pseudopodien sind schmal, lang, immer zugespitzt, nur bei ihrer Wurzel etwas verdickt. Sie sind ganz aus Ektoplasma aufgebaut, der körnelige Inhalt des Entoplasmas reicht nie in sie hinein. Die Zahl der Pseudopodien schwankt meist zwischen 4 und 10. Das Tierchen bewegt sich auf der Unterlage so, wie in Abb. 18*a* dargestellt, doch kann es sich auch aufrichten

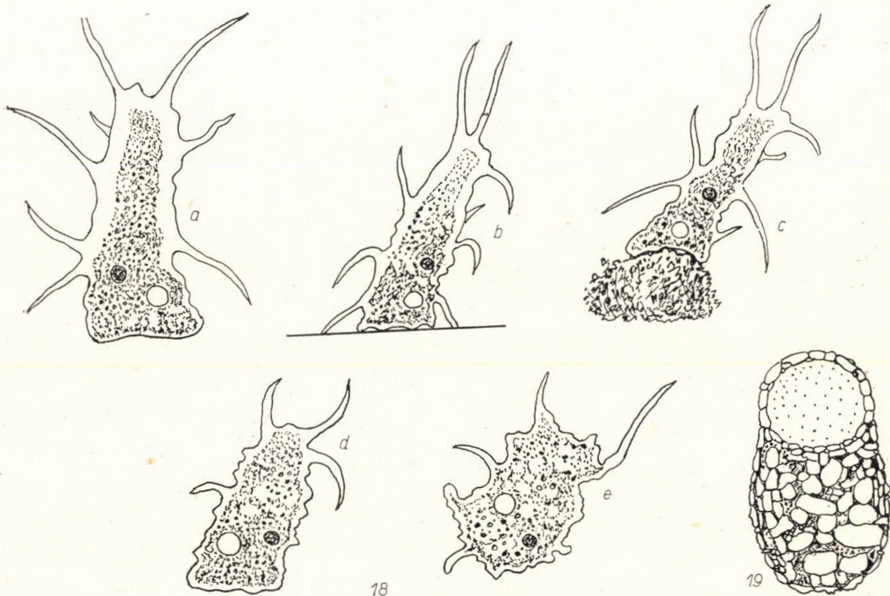


Abb. 18—19. 18 = *Amoeba cavicola* sp. n., *a* = Bewegung auf der Unterlage, *b* = auf der Unterlage aufrecht »schreitend«, *c* = auf einem Detritusklümpchen aufrecht stehend, *d* = Übergangsform zum Ruhestadium, *e* = ruhend; 19 = *Centropyxis platysoma* PEN.

und, indem es sich mit dem erweiterten Teil des Körpers festhält, durch 2—3 kurze Pseudopodien unterstützt, langsam »marschieren« (Abb. 18*b*). Der übrige Körper flottiert dabei im Wasser, während die stark ausgestreckten Pseudopodien langsame pendelnde Bewegungen machen. Diese Körperhaltung kann auch auf einem Detritusklümpchen durchgeführt werden (Abb. 18*c*). Die Ruhelage (Abb. 18*e*) dauert nur 4—5 Minuten, dann beginnt das Tierchen seine Fortbewegung wieder.

Die *Amoeba cavicola* sp. n. steht den Gattungen *Mayorella* SCHÄFFER und *Vexillifera* SCHÄFFER (Fam. Mayorellidae SCHÄFFER, s. HARNISCH, 1961) sicher sehr nahe. Da sie aber keiner dieser Gattungen mit Sicherheit zugeordnet werden konnte, blieb ich bei der Gattung *Amoeba*.

TESTACEA

Von dieser Gruppe kamen die folgenden 6 Arten vor:

Centropyxis laevigata PEN., einige Exemplare,

Centropyxis plastystoma PEN. (Abb. 19), in mehreren Exemplaren beobachtet. Schalenlänge 60—63 μ, Schalenbreite 36 μ, Durchmesser des Pseudostoms 23 μ. Diese Art ist aus Höhlen bekannt (DECLOÎTRE, 1955), für die Fauna der Baradla-Höhle ist sie hingegen neu.

Corythion pulchellum PEN. In den oberirdischen Biotopen (Moos, Waldstreu) ziemlich häufig vorkommend. Aus Höhlen war sie noch nicht bekannt. In einigen Exemplaren gefunden.

Trinema enchelys EHRBG. Das Vorkommen dieser weit verbreiteten Art in Höhlen ist bekannt (DECLOÎTRE 1955). Für die Baradla-Höhle ist sie neu. In mehreren Individuen beobachtet.

Trinema lineare PEN. Die Art wurde auch aus der Baradla-Höhle bereits nachgewiesen.

Wailesella eboracensis WAILES. Das Vorkommen dieser ziemlich seltenen Art in Höhlen war bisher noch nicht bekannt. Aus Moospolstern und Waldstreu wurde sie öfters nachgewiesen (VARGA, 1959*b*, 1960, 1961).

HELIOZOA

An Heliozoen konnten zwei Arten beobachtet werden:

Actinophrys sol EHRBG., ziemlich häufig. Die meisten Exemplare waren groß: Durchmesser des Körpers 48—56 μ, mit den Pseudopodien 115—130 μ.

Actinophrys vesiculata PEN. in einigen Exemplaren gesehen. Ihr Gesamtdurchmesser betrug 36—43 μ. Diese seltene Art war aus Höhlen bisher noch nicht bekannt.

CILIATA

Von dieser Gruppe waren fünf Arten vorhanden:

Colpoda cucullus MÜLLER — *Stegochilum fusiforme* SCHEW.
Loxodes rostrum MÜLLER — *Stylonychia pustulata* EHRBG.
Vorticella microstoma EHRBG.

Mit Ausnahme von *Colpoda cucullus* sind alle anderen für die Baradla-Höhle neu. Mir fielen die ziemlich vielen Individuen des *Loxodes rostrum* auf, weil dieses Tierchen im Hinblick auf seine Körpergröße (Länge 210—360 μ) so gar nicht in die Reihe der im allgemeinen sehr kleinen höhlenbewohnenden Ciliaten paßte. Von den Peritrichen erwähnt DUDICH (1932) nur *Vorticella putrinum* O. F. M.

ROTATORIA

In diesem Subbiotop fand sich eine einzige Rotatorien-Art, die gleichzeitig eine neue Art darstellt.

Habrotrocha baradlana sp. n. (Abb. 20)

Das Tierchen baut sich kein echtes Gehäuse, sondern versteckt sich immer in den unterschiedlich großen Detritusklümpchen. Beim Rädern stehen Kopf und Hals heraus (Abb. 20*c*). Nach einiger Zeit (30—120 Min.), sobald die Nahrung in der Umgebung erschöpft ist, verläßt es sein Versteck und sucht sich ein neues, dichtes Detritusklümpchen aus, das sich meist um ein mineralisches Körperchen ausgebildet hat. Damit wird beim Rädern das Fortschwimmen samt Detritusklümpchen verhindert.

Der Körper des kriechenden Tierchens ist sehr schlank und langgestreckt, etwas spindelförmig (Abb. 20*a*). Sein Rüssel ist ziemlich kurz und hat eine runde einfache Lamelle, deren ventrale Zilien auffallend lang sind und auch bei der Fortbewegung eine Rolle spielen. Der Kopf ist ziemlich schmal, in der Mitte des zweiten Segments etwas eingeschnürt. Der Hals ist, aus drei Scheinsegmenten aufgebaut. Das erste, sehr schmale Halssegment trägt den auffallend langen Dorsaltaster, der stets länger ist als Breite des tragenden Segments (Abb. 20*b*, *e*), was bei den *Habrotrocha*-Arten eine Seltenheit ist. Der Taster besteht aus einem langen und schmalen Hauptglied, an dessen Ende ein kurzes Glied mit Tastzilien sitzt. Der Rumpf besteht aus vier Scheinsegmenten, die aber an dem ausgestreckt kriechenden Tierchen nicht unterschieden werden können. Die wenigen Längsfalten des Rumpfes sind gut ausgeprägt. Der viergliedrige Fuß ist auffallend kurz (Abb. 20*a*, *b*). Das erste Fußglied trägt an seiner dorsalen Mitte eine untere Kutikularlappe, die das zweite Fußglied etwas überdeckt (Abb. 20*b*). Die Sporen sind sehr kurz, zugespitzt, mit sehr breitem, etwas bogigem Zwischenstück. Im Fuß sind die Fußdrüsen gut entwickelt. Die Zehen sind kurz (Abb. 20*b*).

Der Körper des rädernden Tierchens ist stets stark verkürzt. Es rädert nur dann, wenn es sich in seinem Versteck befindet. Die Korona ist bedeutend schmäler als der Kopf. Die Wimpersäulen sind mittelgroß und berühren sich, so daß ein Sulcus nicht beobachtet werden kann. Die Wimperscheiben sind gut ausgebildet und mit reicher Ziliatur versehen. Die Oberlippe ist niedrig, in der Mitte mit einem runden Vorsprung (Abb. 20*c*, *e*). Die Unterlippe springt schnabelartig stark hervor, wodurch ein sehr breiter Mundtrichter entsteht, dessen innere Wand mit feinen Zilien besetzt ist (Abb. 20*e*). Der Rüssel ist beim Rädern nicht eingezogen, der ausgestreckte Taster stützt sich meist auf die untere Seite des Rüssels (Abb. 20*e*). Das Schlundrohr ist gerade, es zeigt nur einige unbedeutende Wellen (Abb. 20*a*, *c*). Der Kauer ist ziemlich groß, er liegt weit hinten im ersten Rumpfsegment. Zahnformel 6/6, selten 7/7 (Abb. 20*f*). Die Unci sind charakteristisch geformt, an ihrem vorderen Ende am breitesten, ganz seitlich mit einer kurzen zahnartigen Ausstülpung. Ihre Seiten laufen wellig ab, um am unteren Ende eine stumpfe Spitze zu bilden (Abb. 20*f*). Die Zähne sind schmal, aber gut zu unterscheiden.

Der ganze Körper ist farblos, durchsichtig, mit einer glatten Cuticula. Die Nahrung besteht aus feinstem organischem Detritus und Bakterien. Sie werden zu mittelgroßen Pillen geformt, die den synzitialen Magen ganz ausfüllen. Hungernde Exemplare (nur wenige Pillen) sah ich nicht. Die verdaute Nahrung wird auch meist in Pillenform entleert.

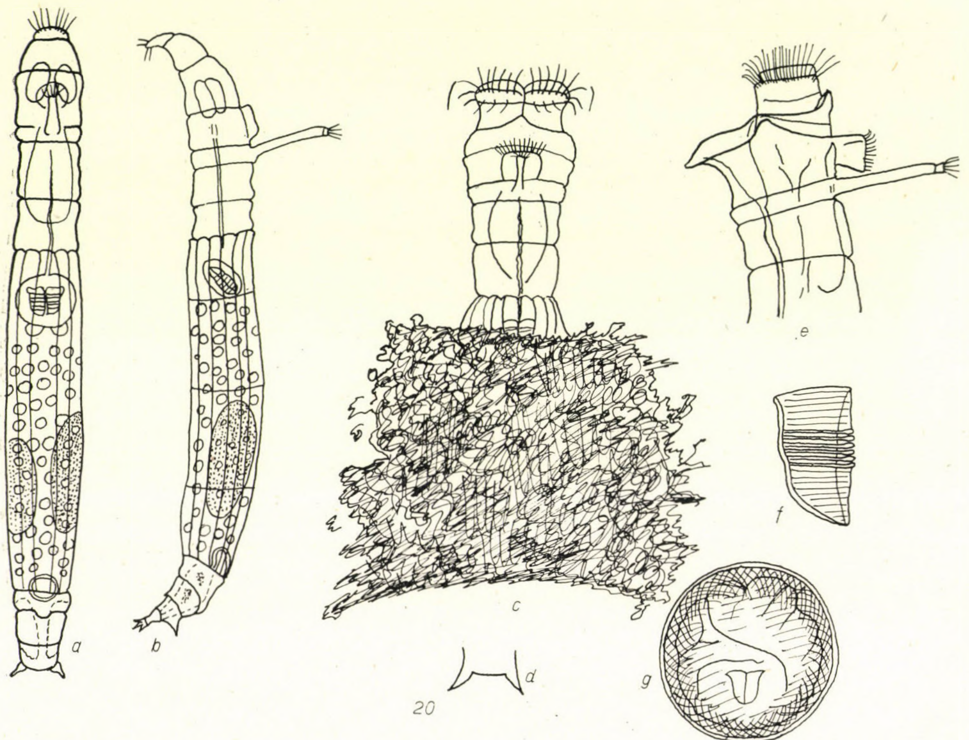


Abb. 20. *Habrotrocha baradlana* sp. n., *a* = kriechendes Tierchen, Rückenansicht, *b* = kriechendes Tierchen, Seitenansicht, *c* = räderndes Tierchen im Detritushaufen, *d* = die Sporen, *e* = Kopf und Hals des rädernden Tierchens von der Seite, *f* = linke Hälfte des Kauers, *g* = Ei

Das durchsichtige Ei weicht von den Eiern der anderen *Habrotrocha*-Arten insofern ab, als es stets kugelförmig ist (Abb. 20*g*). Die Oberfläche des abgelegten Eies ist vollkommen glatt, in seinem Inneren ist das Jungtierchen in seiner Entwicklung oft so weit fortgeschritten, daß manchmal die Unci des Kauers (noch ohne Zähne) gut beobachtet werden können (Abb. 20*g*).

Die *Habrotrocha baradlana* sp. n. ist sehr klein. Länge des kriechenden, gestreckten Körpers 160—180 μ, die des rädernden Individuums um 100 μ. Breite des Räderorgans 31 μ, die des Kopfes 35—36 μ, Breite des Halses 27 μ. Länge des Dorsaltasters 29—30 μ, Länge der Unci 22 μ, Breite derselben 16 μ. Der Durchmesser des Eies liegt um 38—42 μ.

Im Habitus des Körpers erinnert die neue Art an die *Habrotrocha longula* BRYCE, doch ist diese Art doppelt so groß. Der Bau des Räderorgans, des Dorsaltasters, der Unterlippe, des Kauers und des Fußes ist aber ganz verschieden. Die *H. longula* baut sich eine ständige, regelmäßige Hülle, die aus Detritus und Exkrementen zusammengeklebt wird (DONNER 1950). Die angeführten Merkmale unterscheiden unser Tierchen auch von der breiteren *H. elegans* MILNE und von der ähnlichen *H. gracilis* MONTET.

Bis *Habrotrocha baradlana* sp. n. auch aus oberirdischen Biotopen (Moospolster, Waldstreu usw.) nachgewiesen wird, muß sie als troglobionte Art angesehen werden.

Ich möchte noch erwähnen, daß in dem untersuchten Material auch sehr dünne Nematoden, Oligochaeten und Acarinen (in einzelnen Exemplaren) vorhanden waren.

3. Faulende Bretter

Diese lagen am Ufer des Baches, etwas 3000 m weit vom Eingang. Ihre Oberfläche ist schon von Fäulnis angegriffen und mit vielen schneeweißen Pilzhyphen bedeckt. Von der Oberseite der Bretter wurden mit dem Messer Teile von einigen abgeschnitten und in feuchtem Zustand in einem Pulverglas nach Hause gebracht. Im Laboratorium wurde die Probe in einer Petri-Schale mit destilliertem Wasser befeuchtet und 24 Stunden nach der Befeuchtung zum erstenmal untersucht. Der p_H-Wert der Flüssigkeit betrug 4,8, war also sehr sauer (Pilze, Gerbsäure); die Farbe der Flüssigkeit war ständig dunkelbraun.

In dem Material herrschten mit ihrer großen Menge die Nematoden vor, die von abgelegten Eiern angefangen in allen Entwicklungsstadien vorhanden waren. Von den Protozoen waren die Flagellaten in großer Zahl vertreten.

FLAGELLATA

Astasia klebsii LEMM.
Bodo edax KLEBS
Bodo ovatus STEIN
Bodo saltans EHRBG.
Bodo terricolus MARTIN
Cercobodo agilis MOROFF
Heteronema acus EHRBG.
Mastigamoeba limax MOROFF
Monas arhabdomonas MEYER
Monas guttula EHRBG.
Oicomonas mutabilis KENT
Oicomonas termo KENT
Phyllomitus undulans STEIN
Polytoma uvella EHRBG.
Scytomonas pusilla STEIN
Spiromonas angusta DUJ.
Tetramitus rostratus PERTY

In diesem Biotop wurden also insgesamt 17 Flagellata-Arten gefunden, die zum größten Teil schon früher aus der Baradla-Höhle im Schlamm eines wasserlosen Teiches nachgewiesen wurden (VARGA & TAKÁTS 1960). Es handelt sich um weit verbreitete, euryöke und eurytope Organismen.

AMOEBINA

Amoeba albida NÄGLER | *Amoeba guttula* DUJ.

Amoeba vespertilio PEN.

Auch diese Arten kamen nur in einzelnen Individuen vor.

TESTACEA

Nur zwei sehr kleine Arten kamen vor:

Cryptodifflugia vulgaris VOLZ, viele Exemplare, alle lebend. Länge der Schale 19 μ, Breite 16 μ. Durchmesser des Pseudostoms 4,5 μ. Viele Individuen in Teilung. Aus der Baradla-Höhle noch nicht bekannt.

Trinema lineare PEN., viele, lebende Exemplare. Länge der Schale 22—23 μ, Breite 10—11 μ.

CILIATA

An Ciliaten waren nur 8 Arten, die meisten jedoch in großer Anzahl vertreten:

Chilodonella cucullulus EHRBG.
Colpidium campylum STOKES
Colpidium colpoda STEIN
Colpoda fastigata KAHL
Colpoda inflata STOKES
Colpoda maupasi ENRIQUEZ
Glaucoma scintillans EHRBG.
Microdiaphanosoma arcuata (GRAND.) WENZEL

Durch ihr Vorkommen mag vielleicht *Microdiaphanosoma arcuata* Interesse erwecken. Sie wurde in Böden (GRANDORI 1933) und in trockenem Moosrasen (WENZEL 1953) gefunden und ist ein seltenes Tierchen. In Höhlen war es bisher noch nicht nachgewiesen worden. Ihre Körperlänge betrug nur 20 μ.

4. Tropfwasser von Stalaktiten

Das von den Stalaktiten tropfende Wasser kann auf den Stalagmiten in Gefäßen gefaßt werden. Prof. DUDICH überließ mir ein solches fixiertes Material, das in einer Petri-Schale gesammelt worden war. Es konnten folgende Testaceen gefunden werden:

Corythion pulchellum PEN., zwei lebend fixierte Exemplare. Das erste Exemplar war 38 μ lang, 21 μ breit, das zweite Exemplar 47 μ lang, 22 μ breit. Die Art ist für die Baradla-Höhle neu.

Cryptodifflugia oviformis PEN., drei lebend fixierte Exemplare. Aus der Baradla-Höhle ist die Art schon bekannt.

Euglypha ciliata EHRBG., einige Exemplare, lebend fixiert. Aus der Baradla-Höhle schon bekannt. Länge der Schale 31 μ, Breite 18 μ.

Euglypha laevis EHRBG., mehrere Exemplare, meist lebend fixiert, aber auch leere Schalen. Länge der Schale 42 μ, Breite 22 μ.

Im Material sah ich noch zwei sehr dünne und lange Nematoden und einige Flügelschuppen von Lepidopteren.

Zusammenfassung

Es wurde die aquatile Mikrofauna vier verschiedener Subbiotope der Baradla-Höhle (Sinterbecken, Bewuchs einer Betonmauer, faulende Bretter, Tropfwasser von Stalaktien) untersucht. Von den verschiedenen systematischen Gruppen konnten insgesamt 86 Arten bestimmt werden, u. zw.: Flagellata 23, Amoebina 13, Testacea 29, Heliozoa 3, Rotatoria 1, Turbellaria 1, Ciliophora 16 (Ciliata 15, Peritricha 1) Arten.

Von diesen sind für die Fauna der Baradla-Höhle neu: Flagellata 9, Amoebina 6, Testacea 23, Heliozoa 3, Ciliophora 11, Rotatoria 1, Turbellaria 1, insgesamt 54 Arten (62,8%).

Als neue Arten und neue Varietäten wurden beschrieben: *Amoeba cavicola* sp. n., *Difflugia baradlana* sp. n., *Difflugia oblonga* var. *curvicollis* var. n., *Pontigulasia bigibbosa* var. *minor* var. n. und *Habrotrocha baradlana* sp. n.

Auch diese Untersuchungen beweisen, daß eine aquatile Mikrofauna in der Baradla-Höhle — wenn auch in geringerer Arten- und Individuenzahl als in den oberirdischen Wasseransammlungen — fast überall vorhanden ist. Entsprechende Mitglieder der aquatilen Mikrofauna besiedeln nicht nur die freien Wasseransammlungen (Sinterbecken, Tümpel, Bachwasser), sondern auch die interstitiellen (intergranularen) Wässer der Ton-, Sand- und Kieselschichten. Sie dringen wahrscheinlich meist aus oberirdischen Biotopen in die Höhle ein (Dudich 1959). Die günstigen ökologischen Verhältnisse (ständige Temperatur, günstige Wasserverhältnisse, ständige hohe Luftfeuchtigkeit) sowie entsprechende Nahrung (Bakterien, Pilze, organischer Detritus) begünstigen das Leben einer ständigen Mikrofauna.

SCHRIFTTUM

1. Bartoš, E. (1954): Korenonozce radu Testacea. — Slov. Acad. Vied. Bratislava, pp. 190.
2. Bresslau, E. (1928—1933): Turbellaria. — In: Kükenthal & Krumbach: Handbuch der Zoologie. 2, Bd. 1. Hälfte.
3. Decloître, L. (1955): Thécamoebiens de la grotte des Singes a Ségéa (Guinée). Speologica africana. — Bulletin de l'I. F. A. N. 17, sér. A, No., 4, p. 989—1019.
4. Doflein, F. & Reichenow, E. (1953): Lehrbuch der Protozoenkunde. — Jena, pp. VIII+1214.
5. Donner, J. (1950): Rotatorien der Humusböden. Hüllen und Gehäuse bei bdelloiden Rädertieren, besonders bei Bodenbewohnern. — Österr. Zool. Zeitschr.. 2, p. 287—335.
6. Doroszewski, M. (1960): Pare uwag o wystepowaniu wynoczków w jaskiniach (Quelques remarques sur l'apparation des infusoires dans les cavernes) (Biospeologica Polonica IV). — Speleologia, Warszawa, 2, p. 41—49.
7. Dudich, E. (1932): Biologie der Aggteleker Tropfsteinhöhle »Baradla« in Ungarn. — Speläologische Monographien, Wien, 13, pp. XII+246.
8. Dudich, E.: (1959): A barlangbiológia és problémái (Höhlenbiologie und ihre Probleme). — Magyar Tud. Akad. Biol. Csop. Közlem., 3, p. 323—357.
9. Edmondson, W. T. (1959): Ward & Whipple's Fresh-Water Biology. — New York, pp. XX+1248.
10. Farkas, H. (1958): Kagylósrákok, Ostracoda, — In: Székessy: Magyarország Állatvilága, 4, (3), Budapest, pp. 68.

11. Gauthier-Lièvre & Thomas, R. (1958): Les genres Difflugia, Pentagonia, Maghrebia et Hoogenraadia (Rhizopodes testacés) en Afrique. — Arch. f., Protistenkde, **103**, p. 241—370.
12. Grandori, R. & L. (1934): Studi sui Protozoi del terreno. — Parma, pp. 341.
13. Grospietsch, Th. (1958): Wechseltierchen (Rhizopoden). — Stuttgart, pp. 82.
14. Harnisch, O. (1961): Rhizopoda. — In: Die Tierwelt Mitteleuropas. **1**, Lief. 1b, Leipzig, pp. 75.
15. Löffler, H. (1951): Beitrag zur Fauna einiger Wasseransammlungen in der Balsberggrotte. — Inst. of Fresh-Water Research, Drottningholm, Report, **33**, p. 166—167.
16. Molnár, M. (1961): Beiträge zur Kenntnis der Mikrobiologie der Aggteleker Tropfstein-Höhle »Baradla«. — Ann. Univ. Sci. Budapest, Biologica, **4**, p. 131—138.
17. Pascher, A. (1913): Flagellatae II. — In: Süsswasser-Flora. — Jena, pp. 192.
18. Penard, E. (1902): Faune rhizopodique du Bassin du Léman. — Geneve, pp. 714.
19. Pennak, R. W. (1953): Fresh-water Invertebrates of the United States. — New York, pp. IX+769.
20. Stepánek, M. (1952): Testacea of the pond of Hradek at Kunratice (Prague). — Sborn. Nár. Mus. Praze, **8**, B, p. 1—55.
21. Varga, L. (1959a): Beiträge zur Kenntnis der aquatilen Mikrofauna der Baradla-Höhle bei Aggtelek (Biospeologica Hungarica III). — Acta Zool. Hung., **4**, p. 429—441.
22. Varga, L. (1959b): Untersuchungen über die Mikrofauna der Waldstreu einiger Waldtypen im Bükkgebirge (Ungarn). — Acta Zool. Hung., **4**, 443—478.
23. Varga, L. (1960): Über die Mikrofauna der Waldstreu einiger auf Szikböden angelegter Waldtypen. — Acta Zool. Hung., **6**, p. 211—225.
24. Varga, L. (1961): Vizsgálatok négy mezőhegyesi mezővédő erdősáv avartakarójának mikrofaunájáról (Untersuchungen über die Mikrofauna der Waldstreu von vier Windschutzstreifen bei Mezőhegyes). — Erdészettud. Közlem., p. 85—99.
25. Varga, L. & Takáts, T. (1960): Mikrobiologische Untersuchungen des Schlammes eines wasserlosen Teiches der Aggteleker Baradla-Höhle (Biospeologica Hungarica VIII). — Acta Zool. Hung., **6**, p. 429—437.
26. Wenzel, Fr. (1953): Die Ciliaten der Moosrasen trockener Standorte. — Arch. f. Protistenkde, **99**, p. 70—141.

Anschrift des Verfassers: Sopron, Hunyadi János u. 37, Ungarn.

Printed in Hungary

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója — Műszaki szerkesztő: Farkas Sándor

A kézirat nyomdába érkezett: 1963. IV. 30. — Terjedelem: 19,50 (A/5) ív, 63 ábra

63.57079 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

ACTA ZOOLOGICA

Том IX Вып. 3—4

РЕЗЮМЕ

ИССЛЕДОВАНИЯ ВИДОВ ERIOPHYIDAE ВЕНГРИИ IV.

Х. К. ФАРКАШ

Дается описание 17 новых видов и 1 нового подвида. На основании морфологического исследования вид *Eriophyes hippocastani* **Fockue** автор относит к роду *Vasates*. Он сообщает также о стадии **deutogyn** у 2 видов рода *Rhinophytoptus*. Эта стадия у рода *Rhinophytoptus* до сих пор не была известна; она соответствует стадии **deutogyn** у видов рода *Rhyncaphytoptus.*

СИСТЕМАТИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ПУНОЧЕК (PLECTROPHENAX NIVALIS L.), ЗИМУЮЩИХ В ВЕНГРИИ

Первая находка под вида ***Plectrophenax nivalis vlasowae*** **Portenko** *в Венгрии*

Л. ХОРВАТ и Б. ХЮТТЛЕР

На основании 76 экземпляров пуночек (*Plectrophenax nivalis* L.), собранных в Венгрии, можно установить, что в Венгрии обычно зимует только основная форма этих птиц. 2 мужских экземпляра добытые на охоте 31 января и 4 февраля 1962 года с полной уверенностью определялись как подвид *P. n. vlasowae* **Portenko.** Половое распределение исследованного материала позволяет предполагать, что только одна часть мужских экземпляров перелетает так далеко на юг. Весьма небольшое количество молодых (перволетных) птиц указывает на то, что они перезимуют на других местах. Сообщаются данные размеров всех экземпляров исследованного материала, чтобы оказать помощь при позднейших систематических исследованиях. *Plectrophenax nivalis vlasowae* **Portenko** является новым подвидом не только в Венгрии, но и во всем Карпатском бассейне.

НОВЫЙ ПРИБОР ДЛЯ ПРОЦЕНТУАЛЬНОГО ИЗМЕРЕНИЯ КРИВИЗНЫ ЯИЧНОЙ СКОРЛУПЫ

О. Б. ЯКАБ

Научное применение метода измерения и исчисления, опубликованного в предыдущем выпуске этого журнала, служащего для процентуального выявления кривизны яичной скорлупы, выдвигало необходимость сконструировать точный и чувствительный измерительный прибор. Чувствительное измерительное приспособление прибора, сконструированного и изготовленного соответственно требованиям указанного метода измерения и исчисления, состоит из штангелнциркуля, комбинированного индикаторными часами. В настоящей статье дается описание отдельных элементов прибора, их работы, а затем описывается проведение измерения сперва на большем яйце с крепкой скорлупой, а затем на меньших яйцах с тонкой скорлупой. На основании результатов измерений и исчислений, приведенных в тексте в виде таблицы, можно дифференцировать яйца видов *Milvus m. migrans* и *Buteo b. buteo* которые настолько похожи, что их легко можно спутать друг с другом. Эта таблица, приведенная в качестве примера, показывает, что

точность и чувствительность измерений, проводимых при помощи нового прибора, соответствуют требованиям указанного метода. Кроме того точные и чувствительные измерения, проводимые с помощью нового прибора, подтверждают обоснованность применения разработанного автором метода измерения для дифференциации яиц по отдельным видам. Однако, что этот метод измерения и исчисления у скольких процентов видов окажется пригодным для их дифференциации видов, необходимо проводить еще измерения по сериам.

ФАУНА ПОЗВОНОЧНЫХ ИЗ ПОСЛЕДНЕГО МЕЖЛЕДНИКОВОГО ПЕРИОДА В ПЕЩЕРЕ ИМ. КАЛМАНА ЛАМБРЕХТ

Д. ЯНОШШИ

В небольшой пещере, обнаруженной в 1952 году в горах Бюкк (северо-восточная часть Венгрии) названной по имени Калмана Ламбрехт, великого венгерского палеорнитолога, удалось выявить весьма богатую фауну позвоночных, состоящую из 100 видов, происходящих из последнего межледникового периода. Эта фауна раскрывает мир животных малоизвестного до сих пор периода, для которого характерно переход из межледникового периода в ледниковый. В первой части статьи автор дает описание герпетофауны, птиц, и среди млекопитающих — насекомоядных летучих мышей и хищных. Из птиц заслуживают внимание несколько более редко встречаемые виды жищных (***Pernis apivorus***, ***Aquila heliaca***, ***Gyps* sp.**) и дрофа (***Otis tarda***), а среди млекопитающих — барс, далее вид кошек, несколько больше дикой кошки, волк (***Canis lupus* s. str.**), несколько меньший волка из верхнего плейстоцена и, примитивный бурый медведь (***Ursus arctos praearctos***) также небольшого роста.

Все перечисленные виды отсутствовали до сих пор в богатой верхнеплейстоценовой фауне Карпатского бассейна, поэтому, для этой фазы фауны, которая до сих пор на данной территории была совершенно неизвестна. Они являются характерными.

ПАЛЕАРКТИЧЕСКИЕ И ВОСТОЧНЫЕ ВИДЫ РОДА MESOMORPHUS SEIDL (COLEOPTERA, TENEBRIONIDAE)

З. КАСАБ

Автор сообщает ключ для определения 25 видов, известных до сих пор из палеарктических и восточных территорий и дает описание 14 новых видов, которые по большей части восточные. Он придерживается того мнения, что палеарктический вид ***Mesomorphus ussuriensis*** **Solsky** является синонимом вида ***Mesomorphus villiger*** **Blanch**, весьма распространенного и общеизвестного вида в тропиках. Вид ***Mesomorphus maquilingius*** **Gebien** определяются также как синоним вида ***Mesomorphus rugulosus*** **Chatanay**. Автор описывает и те новые виды ***Mesomorphus***, которые были собраны во время китайско-советских экспедиций в провинцию Юнян.

ДАННЫЕ К ФАУНЕ КЛЕЩЕЙ В ЛОГОВИЩАХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ (ACARI)

Ш. МАХУНКА

Автор проводил исследование подстилки логовища 6 видов млекопитающих Венгрии (***Meles meles***, ***Citellus citellus***, ***Dryomys nitedula***, ***Clethrionomys glareolus***, ***Apodemus silvaticus***, ***Apodemus* sp.** или ***Sorex* sp.**). В настоящей статье из встречаемых в подстилке видов клещей он описывает виды, относящиеся к группам **Pyemotidae**, **Scutacaridae**, **Acaridae**, **Anoetidae** и **Oribatei**. Из исследованных животных 2 рода и 7 видов оказались новыми для науки. Подробное описание таксонов дается в немецком тексте.

ИССЛЕДОВАНИЯ ЦЕНОЛОГИИ ПТИЦ В ГОРАХ БУДЫ (1. БУДАКЕСИ)

Е. ШМИДТ

Автор при помощи метода съемок исследовал в течение целого года популяцию птиц в канаве, на берегам которого главным образом произрастала черная бузина (**Sambucus nigra**). В введении он подчеркивает орнитологическое и экономическое значение кустарников, произрастающих на сельскохозяйственных территориях; затем он излагает ценологический состав птиц на исследованном участке оврага.

Согласно выдвинутым категориям постоянным доминантным видом оказался исключительно только черный дрозд (*Turdus merula*). Характерными доминантными видами отдельных аспектов являлись *Parus major*, *Parus palustris*, *Luscinia megarhyncha*, *Sylvia communis*, *Chloris chloris*, *Fringilla coelebs*, *Emberiza citrinella*, *Passer montanus*. Отдельные аспекты характеризуются видами *Streptopelia turtur*, *Parus major*, *Parus coeruleus*, *Troglodytes troglodytes*, *Turdus philomelos*,, *Erithacus rubecula*, *Sylvia nisoria*, *Lanius collurio*, *Coccothraustes coccothraustes*. При обсуждении отдельных видов автор указывает на различные экологические взаимосвязи, существующие между данным видом и исследуемой или соседней территорией. Эти взаимосвязи основываются в первую очередь на экологии питания.

КЛЮЧ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ ПРИНАДЛЕЖАЩИХ К ГРУППЕ PLUMATA РОДА SOBAROCEPHALA (DIPTERA: CLUSIIDAE)

А. ШОО Ш

Автор дает описание 7 новых видов *Sobarocephala* из до сих пор не обработанного материала Зоологического отдела Будапештского Музея естествоведения и Вашингтон ского Национального Музея. Названия новых видов следующие: **Sobarocephala dudichi** spec. nov., **S. nitida** spec. nov., **S. fumipennis** spec. nov., **S. quadrimaculata** spec. nov., **S. sabroskyi** spec. nov., **S. styskali** spec. nov., **S. boliviana** spec. nov. Сообщается также ключ для определения описанных раньше и описываемых в настоящем труде 19 видов.

НЕДОСТОВЕРНОЕ ОБНАРУЖЕНИЕ THEODOXUS FLUVIATILIS L. В РЕКЕ ТИСА (GASTROPODA: PROSOBRANCHIATA)

Л. ШООШ

Против утверждения, будто бы *Theodoxus fluviatilis* L. обитает также в реке Тиса, автор устанавливает, что этот вид живет исключительно только в Западной Европе и по направлению к северной части Средней Европы; к востоку он распространяется до западной части СССР, а к северу до Южной Швеции, приблизительно до высоты Ленинграда. Встречаемые, якобы, на Балканском полуострове формы, представляют собой разновидность *Theodoxus danubialis* C. Pfr., а форма, встречаемая в северной части Италии, является особым видом, названным автором *Theodoxus intextus* Villa grad. nov.

НОВЫЕ ВИДЫ ACRIDA L. (ORTHOPTERA) ИЗ АФРИКЕ И АЗИИ

Х. ШТЕЙНМАНН

Из богатого материала, собранного за последнее время в ходе различных экспедиций или полученного путем обмена и в виде подарков, автор описал в коллекции **Orthoptera** Музея естествоведения 12 новых видов *Acrida* L., происходящих с территории, указанной в заглавии. Ввиду того, что в 1954 году Дирш проводил ревизию рода *Acrida* L., в настоящей статье дается только ключ для определения известных и новообнаруженных видов этого рода, далее описание новых видов.

ИСТОРИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ВОДНЫХ КЛЕЩЕЙ (HYDRACARINA), НАЙДЕННЫХ В ВОДОЕМАХ КАРПАТСКОГО БАССЕЙНА

Л. САЛАИ

Карпатский бассейн представляет собой в отношении географии, климата, гидрографии, фитогеографии и т. д. крупную естественную территориальную единицу Средней Европы. В исследовании водных клещей этой сомкнутой физической единицы в первую очередь участвовали специалисты стран, расположенных на этой территории (Венгрия, Чехословакия, Советский Союз, Румыния, Югославия, Австрия). Автор дает хронологическое изложение исследований, проведенных до наших дней, далее он приводит, на какой территории отдельные исследователи проводили свои исследования. Дается полный список литературы, относящейся к этой области, чтобы предоставить наглядную картину о настоящем положении исследования водных клещей Карпатского бассейна. В целях сравнения автор приводит также численные данные о результатах исследований, проводимых в соседних странах.

ДАЛЬНЕЙШИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ВОДНОЙ МИКРОФАУНЫ В ПЕЩЕРЕ БАРАДЛА У С. АГГТЕЛЕК (ВЕНГРИЯ)

Л. ВАРГА

Автор разработал фауну 4 различных биотопов аггтелекской пещеры. Он определил всего 86 видов (84 вида простейших, 1 вид ресничных червей, и 1 вид коловраток). Из определенных видов 54 вида еще не были обнаружены в пещере Барадла. Новыми для науки оказались 4 вида одноклеточных (**Amoeba cavicola** sp. n., **Difflugia baradlana** sp. n., *D. oblongata* var. **curvicollis** var. n., *Pontigolasia bigibbosa* var. **minor.** var. n.) и один вид коловраток **Habrotrocha baradlana** sp. n.) В заключение автор делает попытку установить классификацию видов с точки зрения биологии пещер.

INDEX

The *Acta Zoologica* publish papers on zoological subjects in English, German, French and Russian.

The *Acta Zoologica* appear in parts of varying size, making up volumes.

Manuscripts should be addressed to:

Acta Zoologica, Budapest V., Alkotmány u. 21.

Correspondence with the editors and publishers should be sent to the same address.

The rate of subscription to the *Acta Zoologica* is 110 forints a volume. Orders may be placed with "*Kultúra*" Foreign Trade Company for Books and Newpapers (Budapest I., Fő utca 32. Account No. 43-790-057-181) or with representatives abroad.

Les *Acta Zoologica* paraissent en français, allemand, anglais et russe et publient des travaux du domaine des sciences zoologiques.

Les *Acta Zoologica* sont publiés sous forme de fascicules qui seront réunis en volumes.

On est prié d'envoyer les manuscrits destinés à la rédaction à l'adresse suivante:

Acta Zoologica, Budapest V., Alkotmány u. 21.

Toute correspondance doit être envoyée à cette même adresse.

Le prix de l'abonnement est de 110 forints par volume.

On peut s'abonner à l'Entreprise du Commerce Extérieur de Livres et Journaux «*Kultúra*» (Budapest I., Fő utca 32. — Compte-courant No. 43-790-057-181) ou à l'étranger chez tous les représentants ou dépositaires.

Acta Zoologica публикуют трактаты из области зоологии на русском, немецком, английском и французском языках.

Acta Zoologica выходят отдельными выпусками разного объема. Несколько выпусков составляют один том.

Предназначенные для публикации рукописи следует направлять по адресу:

Acta Zoologica, Budapest V., Alkotmány u. 21.

По этому же адресу направлять всякую корреспонденцию для редакции и администрации.

Подписная цена *Acta Zoologica* — 110 форинтов за том. Заказы принимает предприятие по вдешней торговле книг и газет «*Kultúra*» (Budapest I., Fő utca 32. Текуший счет №43-790-057-181) или его заграничные редставительства и уполномоченные.

56,— Ft

INDEX

15. VIII. 1963

Index: 26.027